

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIANA CAROLINE DA SILVA

MÉTODO DIGITAL COMPLEMENTAR NA AVALIAÇÃO DA  
RELAÇÃO ENTRE TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM O CANAL  
DA MANDÍBULA EM ADOLESCENTES E ADULTOS JOVENS

CURITIBA

2013

FABIANA CAROLINE DA SILVA

MÉTODO DIGITAL COMPLEMENTAR NA AVALIAÇÃO DA  
RELAÇÃO ENTRE TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM O CANAL  
DA MANDÍBULA EM ADOLESCENTES E ADULTOS JOVENS

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação  
em Odontologia, área de concentração em Saúde Bucal  
durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da  
Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Luis Barbosa Rebellato  
Coorientadora: Prof. Dra. Ângela Fernandes

CURITIBA

2013

Silva, Fabiana Caroline da

Método digital complementar na avaliação da relação entre terceiros molares inferiores com o canal da mandíbula em adolescentes e adultos jovens / Fabiana Caroline da Silva – Curitiba, 2013.

64 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm

Orientador: Professor Dr. Nelson Luis Barbosa Rebellato

Coorientadora: Professora Dra. Ângela Fernandes

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2013.

Inclui bibliografia

1. Nervo alveolar inferior. 2. Terceiro molar. 3. Radiografia panorâmica. I. Rebellato, Nelson Luis Barbosa. II. Fernandes, Ângela. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 617.6

## TERMO DE APROVAÇÃO

FABIANA CAROLINE DA SILVA

### TÍTULO DA DISSERTAÇÃO

MÉTODO DIGITAL COMPLEMENTAR NA AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE  
TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM O CANAL DA MANDÍBULA EM  
ADOLESCENTES E ADULTOS JOVENS

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre no  
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em  
Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde,  
Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador:



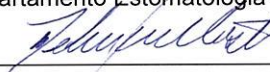
Prof. Dr. Nelson Luis Barbosa Rebellato  
Departamento de Estomatologia, UFPR



Prof. Dr. José Miguel Amenábar Céspedes  
Departamento de Estomatologia, UFPR



Prof. Dr. José Vitor Nogara Borges de Menezes  
Departamento Estomatologia - UFPR



Prof. Dr. Delson João da Costa  
Departamento Odontologia Restauradora - UFPR

Curitiba, 22 de março de 2013.

Aos meus pais, Justina e Laércio que,  
com amor, apoio e incentivo viabilizam a minha existência.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof.º Dr.º Nelson Luis Barbosa Rebellato, cuja experiência e apoio me incentivaram na realização desta pesquisa.

A minha coorientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ângela Fernandes, pela dedicação e alegria que me motivaram na fase final do trabalho.

Ao Prof.º Dr.º José Miguel Amenábar Céspedes, cuja história de vida acadêmica é um exemplo digno de reconhecimento.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPR, pela oportunidade de fazer parte da renomada equipe.

Ao Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Universidade Federal do Paraná, que cedeu o espaço para a coleta de dados.

À equipe do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®, pela liberação da utilização do programa durante a pesquisa.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPR, Ana Maristela, pela solicitude.

Aos professores Fabian Calixto Fraiz e Fernanda de Moraes Ferreira pelas considerações importantes no momento da qualificação do trabalho.

Aos meus colegas de turma, pela recepção e apoio.

Aos meus amigos Caroline Raichert, Érico Bahena, Ilana Sanamaika e Mariana Comparotto Minamisako, pelo companheirismo incondicional nos momentos difíceis.

À Grabiela Santin, pelo apoio nos momentos finais do trabalho.

Ao meu irmão Guilherme Laércio da Silva, pelo exemplo recíproco.

“O não é sempre certo na vida da gente.

Por que não aprender a conquistar o sim?

O sim é uma conquista.”

*Eliana Zagui*

## RESUMO

Foi realizado um estudo em uma amostra com 66 terceiros molares inferiores (3ºMI) de adolescentes e adultos jovens, com indicação de exodontia bilateral. Foi avaliada a relação entre esses dentes e o canal da mandíbula (CM) em radiografias panorâmicas, com o objetivo de identificar características de proximidade entre eles que possam predispor alterações sensoriais do nervo alveolar inferior, após a remoção cirúrgica. Foram estabelecidos os critérios de Rood (1990) e o estado de rizogênese. As imagens foram digitalizadas e foi proposta a utilização de método digital complementar, por meio de medições da proximidade dos 3ºMI com o CM e a angulação de inclinação desses dentes, utilizando o *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®. As interpretações das imagens radiográficas foram realizadas por dois profissionais da área da cirurgia. Os resultados demonstram que não houve casos de injúria sensorial. Com relação à classificação de Rood: 25 dentes (37,9%) não apresentaram sinal radiográfico e 41 (62,1%) apresentaram um dos sete sinais radiográficos. Em relação à rizogênese, 40 (60,6%) dentes estavam com rizogênese incompleta. Quanto ao método digital, na proximidade dos 3ºMI com o CM: 16 (24%) dos dentes apresentaram-se sem contato com o CM, 28 (42,2%) em contato com o CM e 22 (33,3%) estavam sobrepostos radiograficamente ao CM. Em relação à inclinação de angulação, 8 (12,1%) 3ºMI estavam com angulação horizontal acentuada, 25 (37,8%) com angulação horizontal moderada, 33 (50,0%) em posição vertical, não existiram dentes distoangulados ou em posição atípica na amostra. O presente estudo verificou como positiva a aplicação do método digital na interpretação da posição de 3ºMI, com indicação para exodontia, de adolescentes e adultos jovens, em imagens radiográficas panorâmicas, complementando os critérios de Rood, pois estes critérios se mostraram insuficientes em casos de rizogênese incompleta.

Palavras-chave: nervo alveolar inferior; terceiro molar; radiografia panorâmica



## ABSTRACT

A study was conducted on a sample of 66 third inferior molars (3<sup>rd</sup> IM) of adolescents and young adults, with indication for bilateral removal. The relation between these teeth and mandibular canal (MC) was evaluated on panoramic radiographs, in order to identify characteristics of closeness between them that may predispose sensory changes in the inferior alveolar nerve, after surgical removal. The Rood's criteria (1990) and the situation of rooting were established. The images were scanned and it was proposed to use additional digital method to measurement the proximity between the 3<sup>rd</sup> IM and MC and the angle of inclination of these teeth, using the *software* Radiocef 2 - Radiomemory ®. The interpretations of the radiographic images were performed by two surgeons. The results showed that there were no cases of injury sensory. Regarding the classification of Rood: 25 teeth (37.9%) had no radiographic sign and 41 (62.1%) had one of the seven radiographic signs. Regarding of rooting, 40 (60.6%) teeth were in incomplete formation. In the case of digital method, 16 (24%) teeth showed up without contact with the MC, 28 (42.2%) in contact with the MC and 22 (33.3%) were radiographically superimposed to the MC. Regarding the inclination angle, 8 (12.1%) 3<sup>rd</sup> IM were marked with horizontal angle, 25 (37.8%) with moderate horizontal angle, 33 (50.0%) vertically, there were no teeth in distal angulation or unusual position in the sample. This study concluded as positive the application of digital method in the interpretation of the position of 3<sup>rd</sup> IM, with indication for extraction in adolescents and young adults, in panoramic radiographic images, complementing the Rood's criteria because these criteria are insufficient in cases of incomplete root formation.

Keywords: mandibular nerve; third molar; panoramic radiography

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -	Figura ilustrativa com medições em imagem digitalizada. Fonte: Liu; Xai; Gu (2009).....	29
FIGURA 2 -	Figura ilustrativa com traçado em imagem digitalizada Fonte: Caldas; Ambrosa; Haiter Neto (2010).....	29
FIGURA 3 -	Figura ilustrativa com marcação de pontos cefalométricos por meio do <i>software</i> Radiocef Studio 2 – Radiomemory® Fonte: Falcão (2009) .....	30
FIGURA 4 -	Figura ilustrativa com medidas de lesão em seio maxilar, em imagem digitalizada Fonte: Rodrigues (2011) .....	31
FIGURA 5 -	Figura ilustrativa com traçados em relação aos 3°MI, em imagem digitalizada Fonte: Almendros-Marqués; Berino-Aytés; Gay-Escoda (2008) .....	32
FIGURA 6 -	Figura ilustrativa dos sinais radiográficos de Rood. Fonte: Palma-Carrió (2010) .....	34
FIGURA 7 -	Terceiros molares inferiores sem contato com o canal da mandíbula.....	39
FIGURA 8 -	Terceiros molares inferiores em contato com o canal da mandíbula.....	40

FIGURA 9 -	Terceiros molares inferiores radiograficamente sobrepostos ao canal da mandíbula.....	41
FIGURA 10 -	Terceiros molares com implantação horizontal.....	42
FIGURA 11 -	Terceiros molares com angulação horizontal moderada.....	43
FIGURA 12 -	Terceiros molares inferiores com implantação vertical.	44

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Distribuição da frequência dos terceiros molares inferiores avaliados de acordo com os sinais radiográficos de Rood (1990) FONTE: Silva; Rebellato, Fernandes (2013).....	38
TABELA 2	Distribuição de frequência dos terceiros molares inferiores avaliados de acordo com as variáveis sexo, rizogênese, sinais de Rood, Relação 3°MI com CM ( <i>software</i> ) e grau de inclinação dos 3°MI ( <i>software</i> ), em função da idade FONTE: Silva; Rebellato, Fernandes (2013).....	45

## LISTA DE SIGLAS

<b>ALARA -</b>	<i>As Low As Reasonably Achievable</i> - “tão baixo quanto razoavelmente exequível”
<b>CEP/SD -</b>	Comitê de Ética em Pesquisa/ Setor da Saúde
<b>CM -</b>	Canal da Mandíbula
<b>JPEG -</b>	<i>Joint Photographic Experts Group</i> – “grupo de especialistas em fotografia”
<b>NIH -</b>	National Institutes of Health – “Instituto Nacional de Saúde”
<b>NAI -</b>	Nervo Alveolar Inferior
<b>TC -</b>	Tomografia Computadorizada
<b>TIFF -</b>	Tagged Image File Format – “formato marcado de arquivo de imagem”
<b>3°M</b>	Terceiro Molar
<b>3°MI</b>	Terceiro Molar Inferior

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.2 OBJETIVO GERAL.....	15
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
3.1 TERCEIROS MOLARES – REMOÇÃO CIRÚRGICA.....	16
3.2 INJÚRIAS SENSORIAIS.....	17
3.3 INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA.....	23
3.4 ESTUDOS SOBRE ALTERAÇÕES SENSORIAIS EM NAI.....	24
3.5 DIGITALIZAÇÃO DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS E UTILIZAÇÃO DE <i>SOFTWARES</i> .....	28
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>33</b>
4.1 ANÁLISE DAS RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS.....	33
4.2 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS.....	36
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>9. APÊNDICES.....</b>	<b>54</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>60</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As cirurgias de remoção de terceiros molares apresentam indicações específicas e, segundo Caissie *et al.* (2005) devem ser preferencialmente realizadas na idade compreendida entre 12 e 30 anos.

A identificação da posição dos terceiros molares inferiores em relação ao canal da mandíbula é importante para identificar características que podem predispor a ocorrência de injúrias sensoriais durante o ato cirúrgico; deve ser realizada no pré-operatório, por meio de interpretação da radiografia panorâmica, considerada exame padrão para tal.

A porcentagem de injúrias temporárias ao nervo alveolar inferior (NAI), após remoção de terceiro molar inferior (3°MI) varia de 0,4% até 8,4% (MAEGAVA, 2003; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; GHAEMINIA *et al.*, 2009; JERJES *et al.*, 2010; ROSA 2007; TAY; GO, 2004; ATIEH, 2010; BLONDEAU; DANIEL, 2007; BLAESER *et al.*, 2003, GOMES 2008; NAKAMORI *et al.*, 2008; WOFFORD e MILLER, 1987; BAQAIN *et al.*, 2008; SUSARLA 2007; SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; OLIVEIRA *et al.*, 2006), e de injúrias permanentes é inferior a 1% (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; BLAESER *et al.*, 2003; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; SUSARLA; DODSON, 2007; BLONDEAU; DANIEL, 2007; GOMES *et al.*, 2008; GHAEMINIA *et al.*, 2009; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; JERJES *et al.*, 2010).

Os critérios de Rood, propostos em 1990, estabelecem uma relação entre as raízes do terceiro molar inferior e canal da mandíbula (CM), por meio de sinais radiográficos, que podem predispor a ocorrência de deficiência sensorial labial pós-operatória. Esses critérios têm sido utilizados em diversas pesquisas, em diferentes países. Entretanto, em pacientes mais jovens, quando o terceiro molar apresenta rizogênese incompleta, não é possível a aplicação destes critérios.

A proposta deste estudo é apresentar um método de análise digital, por meio do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®, da posição dos terceiros molares inferiores em relação ao canal da mandíbula, na avaliação de pacientes adolescentes e adultos jovens. O método proposto passaria a ser uma ferramenta

complementar na avaliação desses dentes, em especial naqueles que se apresentam com rizogênese incompleta e que não permitem a identificação dos critérios de Rood.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

- Propor a utilização de método digital complementar, na interpretação da posição de terceiros molares inferiores com indicação para exodontia, em radiografias panorâmicas de adolescentes e adultos jovens.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os sinais radiográficos propostos por Rood, em 1990, em terceiros molares inferiores com indicação para exodontia, de adolescentes e adultos jovens.
- Verificar a aplicabilidade da utilização do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory® na interpretação da posição de terceiros molares inferiores, com indicação para exodontia, de adolescentes e adultos jovens, em imagens radiográficas panorâmicas.
- Identificar a ocorrência de injúrias sensoriais no pós-operatório dos terceiros molares inferiores, na amostra de adolescentes e adultos jovens deste estudo.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 TERCEIROS MOLARES – REMOÇÃO CIRÚRGICA

Em novembro de 1979, durante a conferência de consenso sobre a remoção de terceiros molares, realizada no *National Institutes of Health* (NIH), foram estabelecidos critérios específicos para estas cirurgias. Foi recomendado informar aos pacientes sobre potenciais riscos cirúrgicos, incluindo qualquer condição permanente que tenha uma incidência maior do que 0,5% ou qualquer condição transitória que ocorra com uma incidência de 5% ou mais. Para casos de rotina, os pacientes devem ser informados sobre hemorragia, dor, edema, osteíte alveolar, trismo e lesão neurológica. Em casos incomuns, outros depoimentos detalhados sobre morbidade, devem ser esclarecidos para o paciente (NIH, 1979).

As indicações e contraindicações para remoção de terceiros molares são bem estabelecidas. Entre as indicações estão: pericoronarite (BAQAIN *et al.*, 2008); preparação para cirurgia ortognática (BLONDEAU; DANIEL, 2007); prevenção e tratamento de infecção; prevenção e tratamento de doenças dentárias ou periodontais; prevenção ou tratamento de cistos e tumores odontogênicos; considerações ortodônticas (viabilização de alinhamento, prevenção de recidiva). E as contraindicações são: idade avançada (>30 anos); idade precoce (<12 anos); eminente prejuízo para estruturas adjacentes e possibilidade de o dente irromper e ser utilizado como pilar (CAISSIE *et al.*, 2005).

Os dados pré-operatórios são fundamentais para o planejamento da cirurgia de terceiros molares, além de possibilitar que melhores informações sejam repassadas ao paciente sobre as possíveis complicações pós-cirúrgicas (BATAINEH, 2001; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; BAQAIN *et al.*, 2008; BLONDEAU; DANIEL, 2007).

As complicações são mais frequentes após a remoção de terceiros molares inferiores do que de superiores. Cirurgias longas, profundidade e posição de inclusão méso-angular e horizontal daqueles dentes, pericoronarites, descolamento lingual e sutura sob pressão intensa predispõem as complicações pós-operatórias. Também devem ser considerados fatores como a idade avançada,

gênero feminino e uso de contraceptivos orais e de tabaco. Nas mulheres, principalmente as que fazem uso de contraceptivos orais, é o efeito do hormônio estrógeno na coagulação sanguínea, que pode levar a uma fibrinólise precoce do coágulo de sangue no pós-operatório, predispondo a ocorrência de complicações como alveolite seca e infecções (BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; BLONDEAU; DANIEL, 2007; BAQAIN *et al.*, 2008).

### 3.2 INJÚRIAS SENSORIAIS

Traumas em um nervo periférico podem resultar em *déficits* sensoriais temporários ou permanentes. São classificados em anestesia - perda total de sensibilidade; hipoestesia leve - uma ligeira diminuição sensorial; disestesia - sensações anormalmente dolorosas (tal sintomatologia pode ser causada por um neuroma localizado no local do trauma, por mudanças no sistema nervoso autônomo ou alterações no sistema nervoso central); alodinia - é um tipo de disestesia, disfunção da atividade cerebral que se manifesta como uma sensação de dor quando, geralmente, o estímulo não é doloroso; hiperalgesia - exagero da resposta dolorosa a estímulos; hiperpatia - resposta exagerada à dor, que persiste mesmo após o estímulo removido (CAISSIE *et al.*, 2005).

A parestesia é uma condição localizada de insensibilização da região inervada, que ocorre após a lesão de um nervo sensitivo. Seu principal sintoma é a ausência de sensibilidade na região afetada, mas, em estágios evoluídos, o paciente poderá relatar sensibilidade alterada ao frio, calor e dor, sensação de dormência, formigamento, fisgada e coceira (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

O quadro (QUADRO 1) abaixo apresenta a classificação dos possíveis mecanismos de injúrias nervosas:

<b>Injúria</b>	<b>Característica</b>	<b>Prognóstico</b>
Neuropraxia	Lesões por compressão, sem degeneração axonal	Excelente
Axonotmese	Graves lesões de compressão ou esmagamento, degeneração e regeneração axonal	Bom
Ruptura do endoneuro ou perineuro	Lesões de estiramento, degeneração e regeneração axonal	Bom
Neurotmese	Secção completa do tronco nervoso, separação neural	Sombrio

QUADRO 1 – CLASSIFICAÇÃO DAS INJÚRIAS NERVOSAS  
FONTE: SUNDERLAND (1951)

O NAI percorre o interior do canal da mandíbula em estreita proximidade com os ápices dos molares inferiores, carrega fibras sensoriais e, quando lesionado, compromete o estímulo sensorial dos dentes mandibulares, do lábio inferior e do queixo até a linha média (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; ATIEH, 2010).

Anatomicamente, a veia alveolar inferior é a estrutura localizada mais superiormente no canal. Quando instrumentos rotatórios penetram no canal da mandíbula, o sangramento alerta o cirurgião que a parede óssea superior do canal foi violada e que a veia está lesionada. A presença de hemorragia mais profusa geralmente indica danos para a artéria alveolar inferior, que se situa imediatamente abaixo da veia e acima do nervo. Dano nervoso ocorre quando é utilizada força excessiva sobre o feixe (JERJES *et al.*, 2010).

As lesões no feixe neurovascular do NAI podem ocorrer por meio de diferentes mecanismos: anestesia, compressão, superaquecimento, tração ou secção direta (RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010).

As manifestações clínicas de injúrias ao NAI podem ser dormência, parestesia ou disestesia (RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010). As injúrias podem se manifestar como sensação de queimação, picada, formigamento ou pode refletir uma alteração na sensação de dor na região de um nervo sensorial específico (NICKEL, 1990; SANDSTEDT; SORENSEN, 1995; ATIEH, 2010).

Entende-se por hiperestesia como sendo o aumento da sensibilidade à estimulação (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997) e a anestesia é a perda total da sensibilidade (WOFFORD; MILLER, 1987).

A maioria das disestesias tem duração de seis meses. Após esse período a recuperação espontânea é muito difícil. Pode ser definida como "uma área mal discernível" para anestesia completa do nervo afetado (WOFFORD; MILLER, 1987). Segundo Tay e Go (2004) as alterações sensoriais podem permanecer por um período em torno de um ano.

Os procedimentos odontológicos que podem causar injúria ao nervo mandibular são, em ordem decrescente: exodontia, trauma durante a injeção de solução anestésica, osteotomia, implantodontia, endodontia e acidentes (CAISSIE *et al.*, 2005).

As injúrias sensoriais podem ser resultado de compressão do nervo por elevadores ou alavancas radiculares, após bloqueio anestésico regional do NAI, excessiva hemorragia durante o procedimento e, quando o feixe neurovascular está exposto, portanto visível à observação clínica (JERJES *et al.*, 2010).

De acordo com Rosa, Escobar e Brusco (2007), a parestesia de um nervo poderá ter as seguintes causas:

- Mecânicas: trauma, compressão e/ou estiramento do nervo com ruptura (parcial ou total) de suas fibras; trauma tecidual ao redor das fibras nervosas; presença de hemorragias, hematomas e edema em torno do mesmo, determinando o aparecimento tardio da parestesia, durante as primeiras 24-48 horas pós-operatórias;
- Patológicas: presença de um tumor cujo crescimento acentuado dentro dos tecidos provoque a compressão de nervos da região, acarretando dano às fibras nervosas sensitivas e consequente prejuízo sensorial para esse paciente;
- Físicas: excesso de calor, como no caso da realização de uma osteotomia com instrumentos rotatórios sob inadequada refrigeração das brocas, ou frio, que poderá ser ocasionado durante a realização da crioterapia;
- Químicas: aplicação de medicamentos, como os anestésicos locais e/ou outras substâncias, em determinados procedimentos odontológicos;
- Microbiológicas: infecção decorrente de necrose pulpar e lesão periapical que atinja as proximidades do canal da mandíbula.

Um estudo retrospectivo a respeito de queixas de distúrbios neurossensoriais em pacientes que reivindicaram seguro médico ao longo de 10 anos, concluiu que cirurgias de remoção de terceiros molares inclusos constituem a principal etiologia de deficiência sensorial permanente do nervo alveolar inferior, seguido de tratamentos endodônticos e colocação de implantes osseointegráveis (LIBERSA; SAVIGNAT; TONNEL, 2007).

Doenças, estado de erupção, idade e modalidade anestésica podem influenciar a taxa de dano aos nervos durante cirurgia de terceiros molares. (BRANN; BRICKLEY; SHEPHERD, 1999; NAKAMORI *et al.*, 2008).

O risco de parestesia depende da situação clínica. É bastante provável que ela seja quase inexistente sob as melhores condições: pacientes jovens, com rizogênese incompleta, raízes sem proximidade com o canal da mandíbula. Mas, podem exceder 50% em outras circunstâncias: pacientes idosos, posição desfavorável do dente, proximidade com o canal da mandíbula (CAISSIE *et al.*, 2005).

As possíveis complicações cirúrgicas de terceiros molares impactados podem ser classificadas como transitórias menores (alveolite, trismo, infecção, hemorragia, fraturas dento-alveolares), permanentes menores (injúrias periodontais, à dentes adjacentes e/ou à articulação temporo-mandibular) e maiores (alterações neurossensoriais, infecção de órgãos vitais, fratura de mandíbula) (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

A alteração sensorial depende do método cirúrgico (CAISSIE *et al.*, 2005; ATIEH, 2010) experiência do cirurgião (BATAINEH, 2001; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; TAY; GO, 2004; CAISSIE *et al.*, 2005; BLONDEAU; DANIEL, 2007; ROSA, 2007; NAKAMORI *et al.*, 2008; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; ATIEH, 2010) e da relação entre o terceiro molar inferior e o NAI (BATAINEH, 2001; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010).

O fator de risco mais evidente para injúria ao NAI, durante o procedimento cirúrgico, é uma relação radiográfica estreita da raiz do terceiro molar em relação ao canal da mandíbula. (WOFFORD; MILLER, 1987; MAEGAVA, 2003; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; ROSA, 2007; GOMES, 2008; GHAEMINIA *et al.*, 2009). Outros fatores importantes que aumentam o risco de injúria ao NAI são: pacientes de maior idade (BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004); realização de

osteotomia (WOFFORD; MILLER, 1987; BATAINEH, 2001; BLAESER, 2003; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; TAY; GO, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2006; JERJES *et al.*, 2010); dentes profundamente impactados (WOFFORD; MILLER, 1987; BATAINEH, 2001; BLAESER, 2003; TAY; GO, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2006; JERJES *et al.*, 2010); inclusões horizontais, feixes neurovasculares visíveis e hemorragias excessivas durante a cirurgia. (WOFFORD; MILLER, 1987; TAY; GO, 2004). Maegawa (2003) relatou que a ausência de cortical em torno canal da mandíbula está intimamente relacionada com a exposição do NAI e sugeriu que um procedimento cirúrgico envolveria um risco elevado de expor o nervo alveolar inferior e um elevado risco de disestesia pós-operatória.

É relevante a atenção que deve ser dispensada para as possíveis variações do canal da mandíbula, que podem influenciar no aumento de risco de lesão para o NAI (LIU; XIA; GU, 2009).

A complicação neurológica mais grave após a remoção do terceiros molares inferiores é prejuízo para o NAI ou para o nervo lingual e que são pouco frequentes, de 0,1% a 17,0% e, em sua maioria, transitórias. (BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004).

A literatura descreve que a porcentagem de danos temporários ao NAI, após remoção de terceiro molar varia de 0,4% a 5,5% (MAEGAVA, 2003), 0,4% a 6% (GHAEMINIA *et al.*, 2009; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010), de 0,4% a 8,4% (TAY; GO, 2004; ROSA, 2007; JERJES *et al.*, 2010), de 1,1% (BLONDEAU; DANIEL, 2007), de 0,5% a 5% (BLAESER *et al.*, 2003, GOMES 2008), de 1% (NAKAMORI *et al.*, 2008), de 2,6% (WOFFORD e MILLER, 1987), de 3,4% (BAQAIN *et al.*, 2008), 0,6% a 5,3% (SUSARLA 2007), 5,2% (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997), 8,4% (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Com relação à incidência de injúria permanente ao NAI, os autores revisados relatam ser inferior a 1%. (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; BLAESER *et al.*, 2003; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; SUSARLA; DODSON, 2007; BLONDEAU; DANIEL, 2007; GOMES *et al.*, 2008; GHAEMINIA *et al.*, 2009; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; JERJES *et al.*, 2010) . As regiões bucal e peribucal estão entre as mais sensíveis do corpo humano. Considerando este fato, não é difícil compreender o impacto que uma lesão nervosa nessa região pode promover no indivíduo (SANDSTEDT; SORENSEN, 1995).

Em 1987, em um estudo baseado em questionário enviado a pessoas indenizadas por seguradora devido a danos no nervo trigêmeo, 139 dos 226 pacientes participantes queixaram-se de deficiência sensorial do lábio inferior. Mais da metade desses pacientes sentiam-se inseguros, babando constantemente e tendo que usar lenços por esta razão (SANDSTEDT; SORENSEN, 1995). A presença de consequências psicológicas e sociais após injúrias nervosas faciais é bastante relevante na vida desses pacientes, reforçando a necessidade de um planejamento cirúrgico adequado com o intuito de minimizar a chance de tais lesões.

Os dados abaixo (QUADRO 2) explicitam os estudos, em diferentes países, da incidência de injúrias sensoriais ao NAI, temporárias e/ou definitivas de 1987 a 2010.

Autor	País	Ano	n. pacientes	n. 3° molares inferiores	Idade	Incidência injúria NAI
WOOFORD	EUA	1987	315	576	± 22.4	2.6%
NICKEL	EUA	1990	4987		*	1.4%
ROOD	Reino Unido	1990	1105	1560	*	2.3%
SMITH	Austrália	1997	*	479	17 - 35	5.2%
BRAN	Reino Unido	1999	367	718	± 25.0	5.98%
BATAINEH	Jordânia	2001	741	741	*	3.9%
BELL	Reino Unido	2003	219	300	*	0.0%
BENEDISKTSDÓTTIR	Dinamarca	2004	*	338	*	0.59%
OLIVEIRA	Brasil	2006	83	159	*	8.43%
BLONDEAU	Canada	2007	327	550	± 24.4	1.1%
BAQAIN	Jordânia	2008	149	245	± 21.6	3.4%
GOMES	Brasil (NE)	2008	153	260	± 19.9	3.5%
NAKAMORI	Japão	2008	443	695	± 31.4	1.0%
JERJES	Reino Unido	2010	3236	*	± 24.2	1.5%

QUADRO 2 – DISTRIBUIÇÃO DE INCIDÊNCIA DE INJÚRIAS SENSORIAIS AO NAI EM DIFERENTES ESTUDOS – 1987/2010

FONTE: SILVA; REBELLATO; FERNANDES, 2013

\*DADO NÃO DISPONÍVEL



### 3.3 INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA

A avaliação radiológica pré-operatória deve ser realizada na tentativa de identificar a proximidade do dente incluso com o canal da mandíbula. Esta etapa é a primeira da avaliação da possível ocorrência de deficiência sensorial labial pós-operatória (ROOD, 1990).

A radiografia panorâmica é considerada o exame padrão e deve ser a primeira escolha no planejamento da remoção cirúrgica de terceiros molares (BELL, 2003; GHAEMINIA, 2009; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; PALMA-CARRIÓ, 2010).

A tomografia computadorizada (TC) poderia proporcionar uma avaliação mais precisa da posição do NAI (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; SUSARLA; DODSON, 2007; NAKAMORI *et al.*, 2008; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010;). No entanto, tem um custo elevado e expõe os pacientes a uma maior dose de radiação (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; ATIEH, 2010).

Apesar de suas limitações, a radiografia panorâmica é recomendada na investigação do terceiro molar. Trata-se de um método relativamente seguro, confiável e acessível. Além disso, a incidência de complicações ou lesões ao feixe neurovascular inferior não é suficientemente alarmante para questionar a confiabilidade deste exame de imagem. Na presença de características de forma e posição muito atípicas, uma investigação mais detalhada, por meio de outras técnicas de imagem como tomografia computadorizada, pode ser necessária para confirmar o diagnóstico (FLYGARE; OHMAN, 2008; ATIEH, 2010; PALMA-CARRIÓ, 2010).

No entanto, a utilização de tomografia deve ser cautelosa, ter uma indicação precisa, sempre seguindo o princípio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), que se trata de um acrônimo para a expressão “tão baixo quanto razoavelmente exequível”. Este é um princípio de segurança de radiação, que objetiva a minimização das doses de radiação a pacientes e trabalhadores e os lançamentos de resíduos de materiais radioativos empregando todos os métodos adequados (FLYGARE; OHMAN, 2008; RABI *et al.*, 2012).

Vários investigadores utilizaram os critérios de Rood (1990) (QUADRO 3) para verificar a relação entre o terceiro molar inferior e o canal da mandíbula, por meio de radiografia panorâmica, para estimar a probabilidade de lesão nervosa (ROOD, 1990; SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; BLAESER *et al.*, 2003; BELL, 2004; GOMES *et al.*, 2008; ATIEH, 2010).

A – Radiolucidez da raiz	Aumento da radiolucidez devido à invasão das raízes no canal da mandíbula
B – Desvio/ dilaceração da raiz	Desvio abrupto de raízes dos molares
C - Estreitamento da raiz	Sulcamento profundo ou perfuração da raiz, quando o canal da mandíbula atravessa-a
D - Ápice bífido com escurecimento	Dupla membrana periodontal, onde o canal atravessa o ápice
E – Desvio do canal da mandíbula	Deslocamento do canal quando cruza com o terceiro molar inferior
F - Estreitamento do canal da mandíbula	Redução no diâmetro do canal por ocasião das raízes do terceiro molar inferior
G - Interrupção da linha radiopaca do canal da mandíbula	Sulcamento profundo ou perfuração da linha pelas raízes dos molares. Redução no diâmetro do canal por ocasião das raízes do terceiro molar inferior

QUADRO 3 – CRITÉRIOS DE ROOD (1990)

### 3.4 ESTUDOS SOBRE ALTERAÇÕES SENSORIAIS EM NAI

Um estudo prospectivo em Singapura registrou exposição do NAI, no trans-operatório, em 192 cirurgias de 170 pacientes, durante um período de cinco anos. Em 38 (20,3%) das exposições ocorreu parestesia registrada uma semana após a cirurgia. Por volta dos três meses da cirurgia, 57,9% dos casos já haviam recuperado a sensação normal, após seis meses o percentual aumentou para 65,8% e, ao final de um ano de pós-operatório 71,1% dos 38 casos haviam voltado à sensibilidade normal (TAY; GO, 2004).

Wofford e Miller (1987) realizaram um estudo com 315 pacientes com média de idade de 22,4 anos, representando 576 terceiros molares inferiores inclusos. Observaram 15 (2,6%) disestesias labiais unilaterais temporárias no NAI.

Concluíram que as injúrias estavam associadas com impactações ósseas, osteotomia com brocas, posição mesioangulada, impactações com a coroa próxima da junção cimento-esmalte do segundo molar e da proximidade com o canal da mandíbula. Dos 15 casos de alteração sensorial labial, um dos dentes encontrava-se a 1mm do canal, 11 dentes estavam em contato com o canal, um dente estava sobreposto ao canal cerca de 1mm e nos outros dois casos houve sobreposição de 2mm no canal da mandíbula.

Uma pesquisa australiana prospectiva relatou a radiografia panorâmica como método ideal na avaliação pré-operatória de 479 terceiros molares inferiores em pacientes entre 17 e 35 anos de idade. Foram registradas 25 (5,2%) alterações transitórias do NAI. Após duas semanas de cirurgia apenas um paciente (0,2 %) permaneceu com *déficit* neurológico residual (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997).

Brann, Brickley e Shepherd (1999) avaliaram o pós-operatório da remoção de 718 terceiros molares inferiores em 367 pacientes, com idade média de 25 anos, em dois grupos: cirurgias realizadas sob anestesia local e sob anestesia geral. A remoção bilateral foi realizada em 312 (85%) pacientes. Não houve diferença entre os dois grupos em termos de gênero, idade e classe social. De todos os dentes avaliados, 13% foram associados com evidência de danos para o NAI ou nervo lingual, correspondendo a 96 dentes em 72 pacientes. Enquanto 618 remoções resultaram em distúrbio sensorial temporário, apenas cinco remoções (1%) resultaram em alteração sensorial que se manteve por seis meses após a cirurgia e, portanto, categorizado como permanente. Não houve associação significativa entre *status* de erupção, presença cística, indicação periodontal, cárie, pericoronarite, remoção profilática, classe social ou idade, com as lesões nervosas.

Um estudo prospectivo na Jordânia avaliou, durante um período de três anos, 741 terceiros molares extraídos em 741 pacientes (417 homens e 324 mulheres), sob anestesia local. Foram registrados 29 casos de injúrias temporárias ao NAI (3,9%), em três grupos distintos: seis casos nos 61 dentes extraídos na faixa etária inferior a 20 anos de idade; 15 casos nas 467 cirurgias entre 20 e 30 anos de idade e 13 injúrias em 213 extrações dentárias no grupo com mais de 30 anos de idade (BATAINEH 2001).

BENEDISKTSDÓTTIR *et al.* (2004) relataram complicações pós-operatórias em remoções cirúrgicas com osteotomia em 388 terceiros molares inferiores, com

impactação óssea parcial ou total. Dentre as complicações, foram registrados casos de dor pós-operatória severa, infecção generalizada, alveolite seca, tempo longo de cirurgia e cinco casos de parestesia, duas transitórias em nervo lingual, uma transitória em nervo bucal e duas parestesias permanentes em NAI (0,59%). Todos os pacientes de parestesia eram do gênero feminino, quatro dos pacientes com parestesia possuíam terceiros molares radiograficamente considerados semi-impactados, e três desses molares eram radiograficamente considerados em estreita proximidade com o canal da mandíbula.

Um estudo canadense, que avaliou a incidência de parestesia pós-operatória do NAI em 550 terceiros molares inclusos em 327 pacientes, cuja faixa etária média foi de 24,4 anos, registrou três (0,5%) casos de deficiência neurossensorial transitória e três (0,5%) casos de alteração neurossensorial definitiva, todos em pacientes do gênero feminino e, em cinco desses casos, com idade maior que 24 anos. Sugere-se que, uma vez que a decisão de remoção do dente em questão seja tomada, a cirurgia deve ser realizada o mais cedo possível e bem antes da idade de 24 anos, especialmente para as mulheres (BLONDEAU; DANIEL, 2007).

Uma pesquisa brasileira avaliou o pós-operatório de 159 exodontias de terceiros molares e registrou sete casos parestesia transitória do NAI (8,4%), que voltaram à normalidade espontaneamente em um período de 90 dias. A alta incidência de parestesia aconteceu provavelmente pelo fato da proximidade anatômica entre as raízes dos terceiros molares e o NAI, sendo que esta relação pode ser determinada no pré-operatório, por meio de radiografia. As injúrias relacionadas aos nervos foram as neuropraxias e axonotmeses, sendo que ambas não causaram rompimento das estruturas neurais (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Um estudo brasileiro avaliou sinais radiográficos de proximidade com o NAI em 260 terceiros molares antes da remoção cirúrgica. Em nove (3,5%) das 260 exodontias ocorreram alterações sensoriais no NAI e, desses, seis casos apresentavam uma íntima relação entre o canal da mandíbula e o dente (GOMES *et al.*, 2008).

Jerjes *et al.* (2010), no Reino Unido, desenvolveram um estudo prospectivo envolvendo 3236 pacientes, com idade média de 24,2 anos, submetidos à remoção de terceiros molares impactados, registraram 1,5% de parestesia transitória em NAI

e desses 0,6% permaneceram com parestesia após 18 meses, caracterizando injúria permanente. Das injúrias permanentes, 0,8% ocorreram no gênero feminino e 0,3% no gênero masculino, 1,1% em dentes totalmente impactados e 0,6% em parcialmente impactados. Nenhuma associação significativa foi demonstrada entre a presença de alterações no NAI e sinais radiográficos.

Um estudo caso-controle retrospectivo, cujo grupo caso foi composto por oito pacientes que tiveram os dois terceiros molares inferiores, inclusos, removidos e com lesões de NAI documentadas, apresentaram manifestações clínicas de *déficit* sensorial ou disestesia persistente. O grupo controle foi composto por 17 pacientes, cujos terceiros molares extraídos não originaram lesões no NAI e, portanto, apresentavam exame neurossensorial normal. Os dados foram coletados por revisão de prontuários e radiografias panorâmicas e não houve diferenças estatísticas em relação à idade e gênero. Com relação aos sinais radiográficos de Rood, desvio do canal da mandíbula, radiolucidez da raiz e interrupção da linha radiopaca foram estatisticamente associadas com lesão permanente ao NAI (BLAESER *et al.*, 2003).

Atieh (2010) estabeleceu um estudo em meta-análise por meio das bases MEDLINE, EMBASE, *The Cochrane Methodology Register* e *ISI Web of Science*, com o objetivo de determinar a precisão diagnóstica de radiografias panorâmicas em relação aos marcadores para a detecção da relação entre o canal da mandíbula e as raízes dos terceiros molares inferiores. De 940 trabalhos, cinco estudos (ROOD, 1990; BLAESER *et al.*, 2003; BELL, 2004; SEDAGHATFAR; AUGUST; DODSON, 2005; GOMES *et al.*, 2008) foram relevantes e analisados. Os sinais: radiolucidez da raiz, interrupção da linha radiopaca e o desvio do canal da mandíbula foram descritos como os marcadores mais significativos da relação entre o NAI e o terço inferior dos molares. O estudo demonstrou alta especificidade das radiografias panorâmicas, ou seja, alta confiabilidade em excluir a relação de proximidade entre raiz e nervo, na ausência destes marcadores radiográficos e baixa sensibilidade, que se esclarece como baixa capacidade para identificar uma verdadeira relação na presença destes achados radiográficos.

Rood (1990), Blaeser *et al.* (2003) e Sedaghatfar, August e Dodson (2005) afirmaram que três, dos sete sinais de Roods, foram mais significativamente

associados com lesão no NAI: radiolucidez da raiz, interrupção da linha radiopaca do canal da mandíbula e desvio do canal da mandíbula.

Nakamori *et al.* (2008) realizaram uma pesquisa retrospectiva, no Japão, com 443 indivíduos (196 gênero masculino, 247 gênero feminino), com idade média de 41,4 anos. Foram analisados 695 dentes, de acordo com critérios Rood, os seguintes sinais foram observados nas radiografias panorâmicas:

- interrupção da linha branca do canal da mandíbula: 65/695 (9,4%),
- estreitamento do canal da mandíbula: 28/695 (4,0%),
- deflexão das raízes: 27/695 (3,9%),
- radiolucidez das raízes: 19 /695 (2,7%),
- desvio do canal da mandíbula; 19/695 (2,7%),
- estreitamento das raízes: 4/695 (0,6%).

Não houve casos que apresentaram "ápice bífido com escurecimento". Parestesia temporária do NAI foi relatada em sete (1,0%) dos 695 casos e nenhum caso permanente de parestesia foi observado.

### **3.5 DIGITALIZAÇÃO DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS E UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES**

A digitalização de radiografias panorâmicas e a utilização de medições por meio de *software* foram utilizadas em uma pesquisa realizada por Liu, Xia, Gu (2009), que avaliaram as variações no trajeto do canal da mandíbula e enfatizaram a importância da investigação nos procedimentos que envolvem anestesia em mandíbula, implantes dentários, osteotomia mandibular e tratamento endodôntico. O estudo permitiu identificação do forame mandibular, do corpo do canal da mandíbula, do canal e forame mentuais e do canal incisivo nas radiografias por meio de recursos do software, como por exemplo a divisão do trajeto do canal da mandíbula, conforme Figura 1.

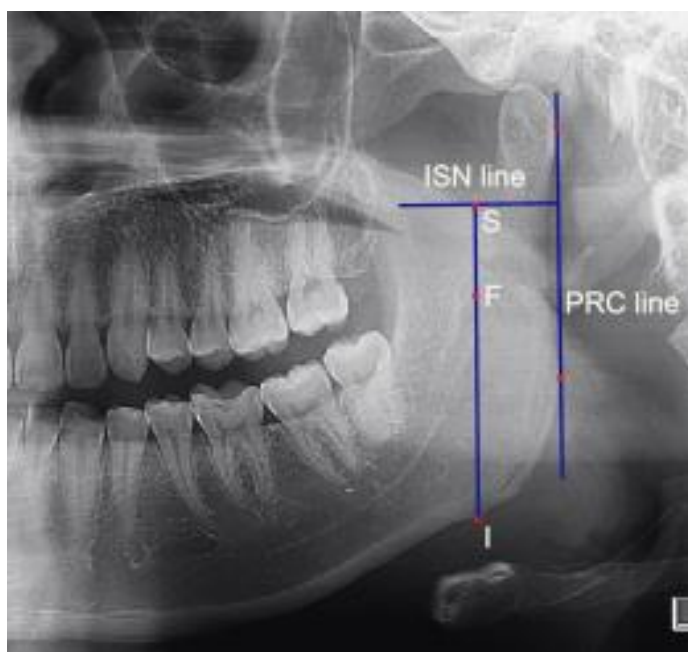


FIGURA 1 – FIGURA ILUSTRATIVA COM MEDIÇÕES EM IMAGEM DIGITALIZADA  
FONTE: LIU, XAI E GU (2009)

Uma pesquisa brasileira de Caldas, Ambrosa e Haiter Neto (2010), cujo objetivo foi o desenvolvimento de um programa computadorizado para avaliar a maturação óssea em radiografias cefalométricas e a aplicação desse novo método em pacientes brasileiros, estabeleceu uma análise das vértebras cervicais criada em radiografias digitalizadas, utilizando ferramentas que permitiram a marcação dos pontos e traçados, conforme a Figura 2.

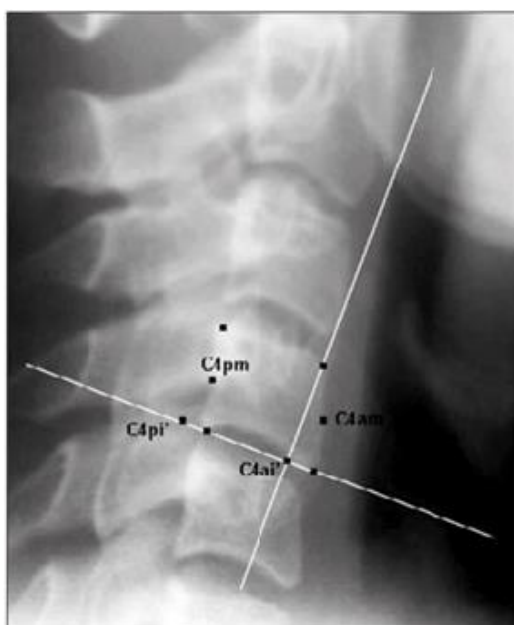


FIGURA 2 – FIGURA ILUSTRATIVA COM TRAÇADOS EM IMAGEM DIGITALIZADA  
FONTE: CALDAS, AMBROSA E HAITER NETO (2010).

A análise cefalométrica é uma ferramenta importante no diagnóstico ortodôntico, planejamento do tratamento, avaliação dos resultados e previsão de crescimento. Os rápidos avanços na ciência da computação levaram à aplicação em cefalometria por meio digital, que pode ser obtida pela importação de cefalogramas digitais ou pela captura digital de dados analógicos (CALDAS; AMBROSA; HAITER-NETO, 2010).

A literatura traz a utilização do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory® em Ortodontia, na marcação de pontos cefalométricos em telerradiografias em norma lateral (Figura 3) em um estudo que comparou a influência da compressão das imagens para os formatos TIFF (Tagged Image File Format) e JPEG (Joint Photographic Experts Group) na reprodutibilidade das imagens (FALCÃO, 2009).

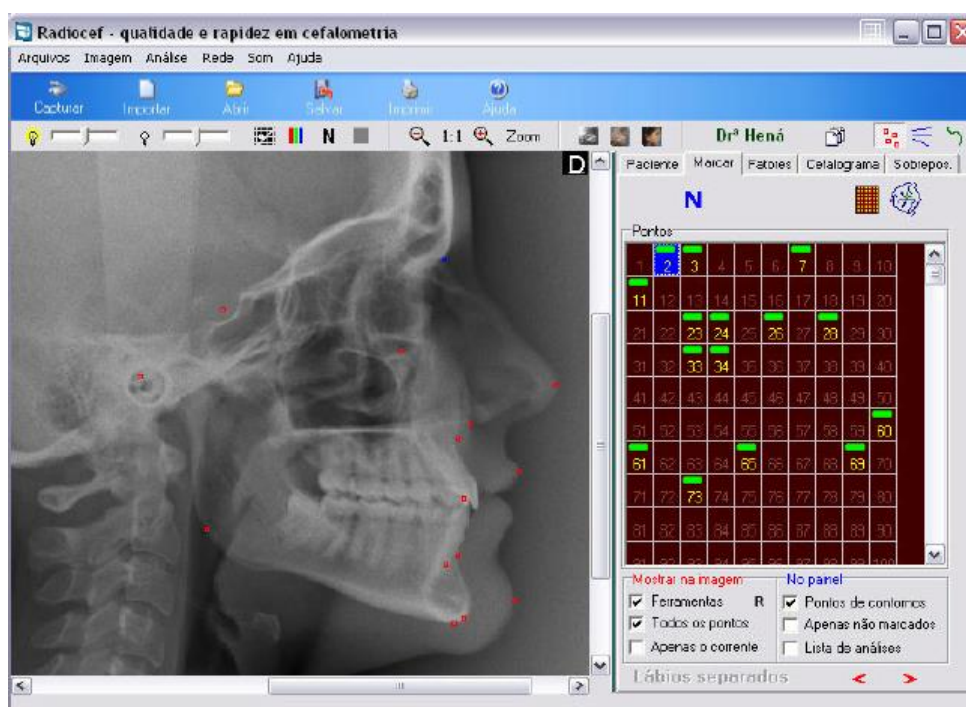


FIGURA 3 – FIGURA ILUSTRATIVA COM MARCAÇÃO DE PONTOS CEFALOMÉTRICOS POR MEIO DO SOFTWARE RADIOCEF STUDIO 2 - RADIOMEMORY®  
FONTE: FALCÃO (2009).

Um estudo a respeito de tratamento de má oclusão utilizou imagens radiográficas digitalizadas para elaboração de um cefalograma especialmente desenvolvido para a execução de pontos, planos, linhas e ângulos ortodônticos (ANTONIAZZI, 2011).

Radiografias panorâmicas digitalizadas foram utilizadas em uma pesquisa na área de Diagnóstico por imagem, nas medidas súpero-inferior e látero-medial de



cistos de retenção mucoso em seio maxilar (Figura 4), em radiografias panorâmicas submetidas à digitalização (RODRIGUES, 2011).

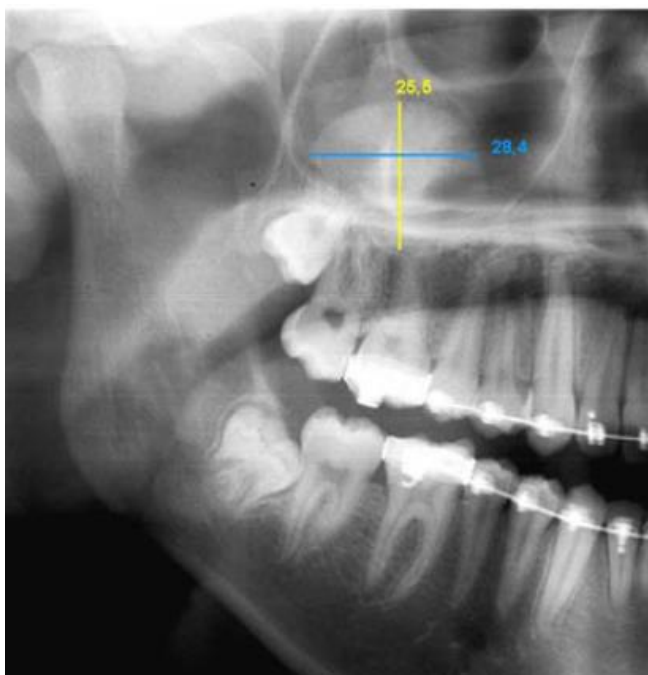


FIGURA 4 – FIGURA ILUSTRATIVA COM MEDIDAS DE LESÃO EM SEIO MAXILAR, EM IMAGEM DIGITALIZADA  
FONTE: RODRIGUES (2011)

O formato TIFF é um dos formatos de produção de imagens que pode ser utilizados nas imagens digitalizadas pelo *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®, ele foi desenvolvido em 1986 pela Microsoft e Aldus e serve como um dispositivo de produção de imagens assim como impressoras, monitores e scanners, designado para ser compatível com diferentes dispositivos de processamento de imagem, tem como vantagem suportar uma ampla gama de tamanhos de imagens e resoluções, além de utilizar diferentes técnicas de compressão. A compressão sem perda, no formato TIFF, permite a manutenção da resolução da imagem, sem perda de detalhes (FALCÃO, 2009).

Uma pesquisa realizada por Almendros-Marqués, Berino-Aytés e Gay-Escoda (2008), avaliou a concordância intra e inter-examinador na avaliação de 3°MI e comparou as seguintes classificações:

- Winter, proposta em 1926, que classificou os terceiros molares inclusos, baseando-se na angulação do longo eixo do dente incluso em relação ao longo eixo do segundo molar;

- Pell & Gregory, proposta em 1933, que classificaram os terceiros molares inferiores de acordo com a relação do dente incluído com a borda anterior do ramo mandibular e com o plano oclusal;

Os resultados de concordância obtidos pelos examinadores foram comparados aos traçados realizados por meio do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®, dos 3°MI em relação ao plano oclusal, linha cervical dos dentes, linha da margem anterior do ramo ascendente da mandíbula e linha sobre eixo longitudinal dos 3°MI, que são pontos de referência baseados nas classificações de Winter e Pell & Gregory (Figura 5) e relataram que a reprodutibilidade inter e intra-examinador na classificação de Pell & Gregory é limitada, enquanto os níveis de concordância são consideravelmente maiores para a classificação de Winter e sugere a utilização de um método de medição objetivo, como o uso do *software*, com o intuito de minimizar os possíveis erros de interpretação radiográfica.

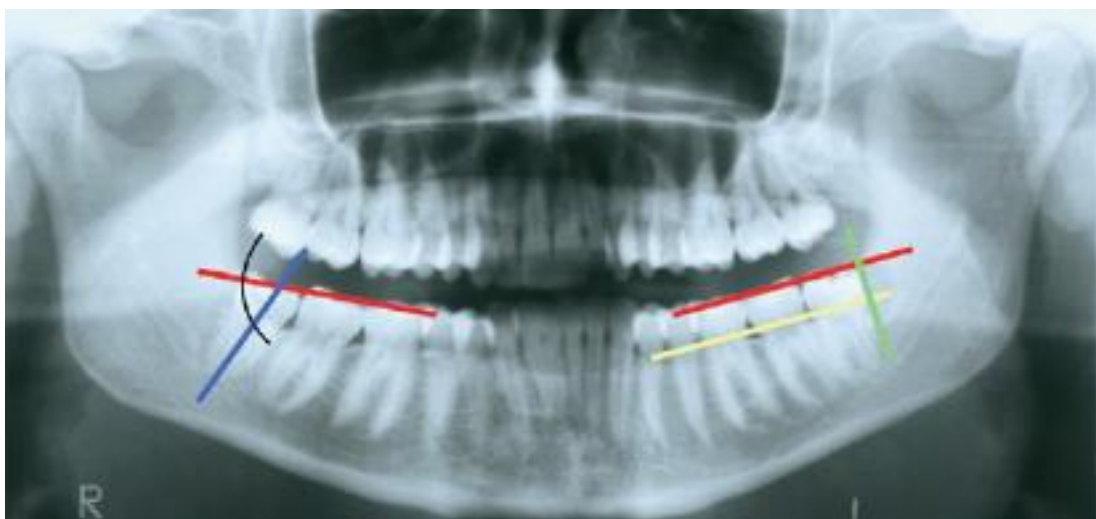


FIGURA 5 – FIGURA ILUSTRATIVA COM TRAÇADOS EM RELAÇÃO AOS 3°MI, EM IMAGEM DIGITALIZADA  
FONTE: ALMENDROS-MARQUÉS; BERINO-AYTÉS E GAY-ESCODA (2008)

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

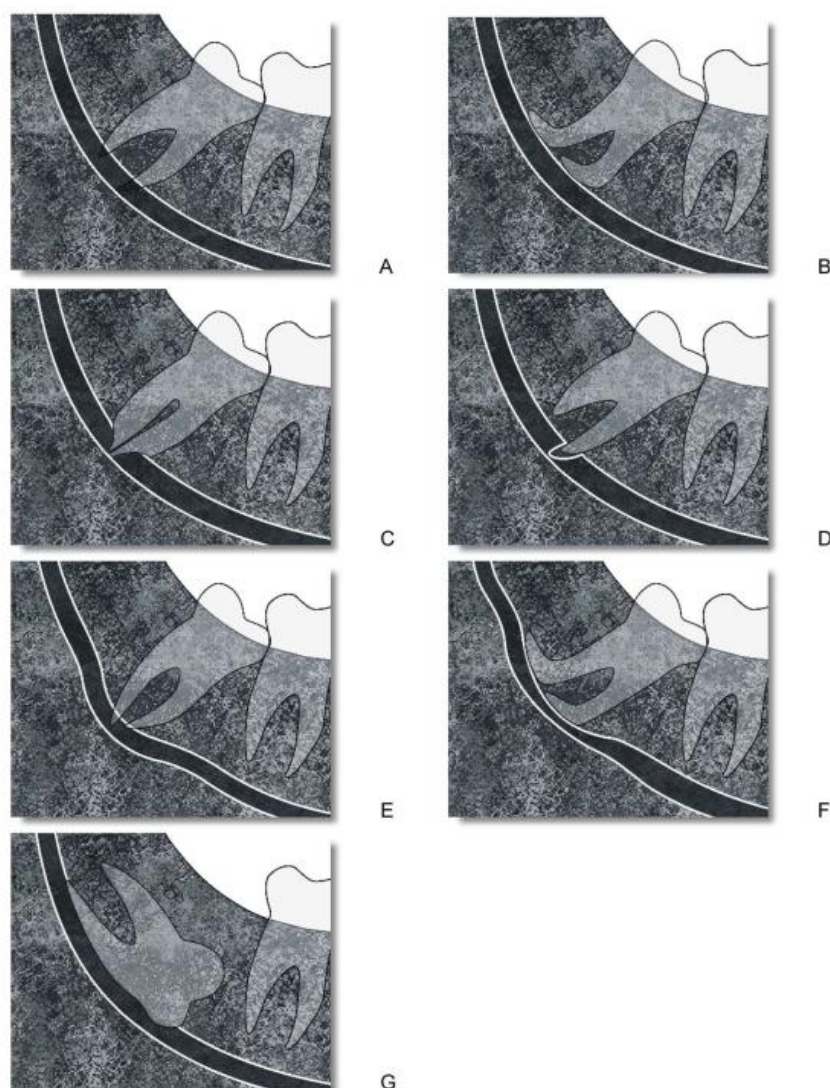
O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob número de registro CEP/SD: 1150.075.11.06 e CAAE: 0073.0.091.000-11. (ANEXO A e B)

Trata-se de uma pesquisa realizada junto à disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais II e ao Laboratório de Radiologia do Curso de Radiologia Odontológica e Imaginologia da UFPR, na cidade de Curitiba, estado do Paraná, no sul do Brasil. Foi obtida uma amostra de conveniência, cujos critérios de inclusão foram os indivíduos adolescentes e adultos jovens, com até 25 anos de idade, que procuraram o serviço de atenção odontológica da UFPR, com indicação para remoção cirúrgica dos terceiros molares inferiores bilaterais, no período de junho de 2011 a setembro de 2012.

Todos os indivíduos participantes da amostra assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, para aqueles menores de 18 anos de idade, além de se obter o consentimento escrito dos seus responsáveis, foi solicitada a assinatura do Termo de Assentimento (APÊNDICES A e B).

### 4.1 ANÁLISE DAS RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Inicialmente, na radiografia panorâmica de cada indivíduo, foram analisadas as imagens dos terceiros molares inferiores segundo os critérios propostos por Rood (1990), que considera a relação entre o ápice radicular e o canal da mandíbula (FIGURA 6).



A – Radiolucidez da raiz    B – Dilaceração da raiz    C – Estreitamento da raiz  
 D – Ápice bífido com escurecimento    E – Desvio do canal da mandíbula  
 F – Estreitamento do canal da mandíbula    G – Interrupção da linha radiopaca

FIGURA 6 – FIGURA ILUSTRATIVA DOS SINAIS RADIOGRAFICOS DE ROOD  
 FONTE: PALMA-CARRIÓ (2010)

A rizogênese foi dividida em dois grupos: 3ºMI com rizogênese completa e 3ºMI com rizogênese incompleta, considerando como completa aqueles dentes cujos ápices radiculares apresentavam-se radiograficamente fechados e incompleta, todos os demais 3ºMI.

Em seguida, as radiografias panorâmicas foram digitalizadas utilizando-se um digitalizador da marca HP modelo Scanjet G4050, com resolução de 150 dpi

(*dot per inch* ou pontos por polegada) e salvas no formato TIFF, que não provoca modificações nas propriedades da imagem.

A proximidade dos terceiros molares em relação ao canal da mandíbula, foi estabelecida sobre as imagens digitalizadas com uso do *software* Radiocef Studio 2 (Radiomemory®, Belo Horizonte, Brasil). Para tanto, foram delineados os contornos dos terceiros molares e dos canais da mandíbula dos lados direito e esquerdo, utilizando-se a ferramenta “curva” do modo implante, evidenciando-os por meio de desenhos.

A relação radiográfica entre o terceiro molar e o canal da mandíbula foi então classificada com os seguintes critérios definidos pelos pesquisadores:

- terceiros molares inferiores sem contato com o canal da mandíbula;
- terceiros molares inferiores em contato, de qualquer superfície dentária, com o canal da mandíbula;
- terceiros molares inferiores radiograficamente sobrepostos ao canal da mandíbula.

A medição da angulação de inclinação dos 3°MI também foi realizada com auxílio do *software* Radiocef Studio 2 – (Radiomemory®, Belo Horizonte, Brasil). Utilizou-se a ferramenta “distância” do modo implante. Para tanto, foram estabelecidas as seguintes linhas de referência estabelecidas pelos pesquisadores:

Linha A: Longo eixo do dente – foi determinado traçando-se uma linha reta pelo sulco mésio-vestibular e pela a região correspondente à furca radicular do terceiro molar.

Linha B: Base da mandíbula – foi determinada traçando-se uma linha reta que tangenciou a base da mandíbula.

Na intersecção entre as linhas A e B foi utilizada a medida do ângulo voltado para a linha média para definir a inclinação dos 3°MI, foram admitidos 4 grupos a seguir:

- Grupo 1 – variação de angulação entre 10° e 45°: 3°MI com implantação horizontal ou com angulação horizontal acentuada;
- Grupo 2 - variação de angulação entre 45,1° e 70,0°: 3°MI com inclinação mesial ou angulação horizontal moderada;

- Grupo 3 - variação de angulação entre 70,1° e 110°: 3°MI com implantação vertical ou angulação mesial leve;
- Grupo 4 – angulação superior a 110,1°: 3°MI disto-angulados;
- Grupo 5 – dentes com implantação ectópica, sem padrão definido de posicionamento.

Foi realizada a calibração, inter e intraexaminadores, entre dois avaliadores da área de cirurgia (F.C.S. e N.L.B.R.), com sete e 28 anos de experiência respectivamente, sendo este último considerado o padrão ouro. Foram utilizadas 10 imagens radiográficas de 3°MI de pacientes entre 12 e 25 anos de idade, sendo analisados os sinais de Rood (1990), a rizogênese, a proximidade dos 3°MI em relação ao CM e o grau de inclinação dos 3°MI. A repetição das análises, inter e intraexaminadores, ocorreram após 15 dias, sendo então efetuado a análise de concordância *Kappa*.

Os dados obtidos foram registrados em ficha própria, agregados e submetidos a uma análise descritiva dos resultados.

## 4.2 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados pelo mesmo profissional, previamente treinado, objetivando padronizar a técnica cirúrgica. O protocolo cirúrgico consistiu em: administração de medicação pré-operatória com dipropionato de betametasona e fosfato dissódico de betametasona, via intramuscular profunda uma hora antes do procedimento; assepsia extra-oral com polivinil pirrolidona iodo de uso tópico; assepsia intrabucal com clorexidine 0,12% (solução aquosa); anestesia local infiltrativa pela técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal com mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000, em média 2 tubetes de 1,8ml para remoção de cada terceiro molar; incisão com lâmina tipo Barder-Parker número 15 da região retromolar intrassulcularmente até altura de primeiro molar inferior, estabelecendo um retalho tecidual; descolamento do retalho com descolador de Molt número 9; osteomia e odontosseção quando necessários, por meio de instrumento cirúrgico rotatório número 702 e 703

montado em peça de mão reta em motor cirúrgico, sob irrigação profusa com água destilada; osteoplastia e gengivoplastia quando necessários; tratamento da cavidade e sutura com fio de poliéster 3.0; medicação pós-operatória com Nimesulida, na posologia de um comprimido de 100mg a cada 12 horas, durante três dias. Foi administrado antibiótico nos casos indicados por Peterson *et al.* (2005).

Cada paciente foi submetido a testes sensitivos no pré-operatório imediato e sete dias após a cirurgia, pressionando-se uma pinça clínica nos seguintes pontos: lábio inferior e mento, bilateralmente. E foi questionado quanto à sensibilidade.

No pós-operatório de sete dias, cada paciente respondeu um questionário sobre as possíveis alterações sensitivas observadas desde a cirurgia. Os dados foram registrados em ficha própria. (APÊNDICE C)

## 5. RESULTADOS

A amostra foi composta por 66 terceiros molares inferiores de 33 pacientes entre 14 e 25 anos, a média de idade de 19,1 anos, e o desvio-padrão de 2,88. Não foram registradas alterações sensoriais do NAI no pós-operatório de nenhum dos pacientes deste estudo.

O resultado da análise de concordância *Kappa*, para a calibração intra e inter examinador, foi maior do que 0,89 e 0,81, respectivamente.

Com relação à classificação de Rood: 25 dentes (37,9%) não apresentaram sinais radiográficos e 41 (62,1%) apresentaram um dos sete sinais radiográficos, distribuídos conforme a Tabela 1:

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS TERCEIROS MOLARES INFERIORES AVALIADOS DE ACORDO COM OS SINAIS RADIOGRÁFICOS DE ROOD (1990)

Sinal radiográfico de Rood (1990)	n (%)
Radiolucidez das raízes	12 (18,2)
Dilaceração das raízes	10 (15,2)
Interrupção da linha radiopaca do canal da mandíbula	8 (12,1)
Estreitamento do canal da mandíbula	4 (6,0)
Estreitamentos das raízes	3 (4,6)
Desvio do canal da mandíbula	2 (3,0)
Ápice bífido com escurecimento	2 (3,0)
Ausência de sinal Rood	25 (37,9)
<b>TOTAL</b>	<b>66 (100)</b>

FONTE: SILVA; REBELLATO; FERNANDES, 2013

Em se tratando da proximidade do 3ºMI em relação ao canal da mandíbula, a amostra foi dividida em três grupos e foram registrados os seguintes resultados:



Terceiro molares inferiores sem contato com o canal da mandíbula: 16 (24,2%), a uma distância entre dente e canal que variou entre 1,20mm e 2,41mm (FIGURA 7);

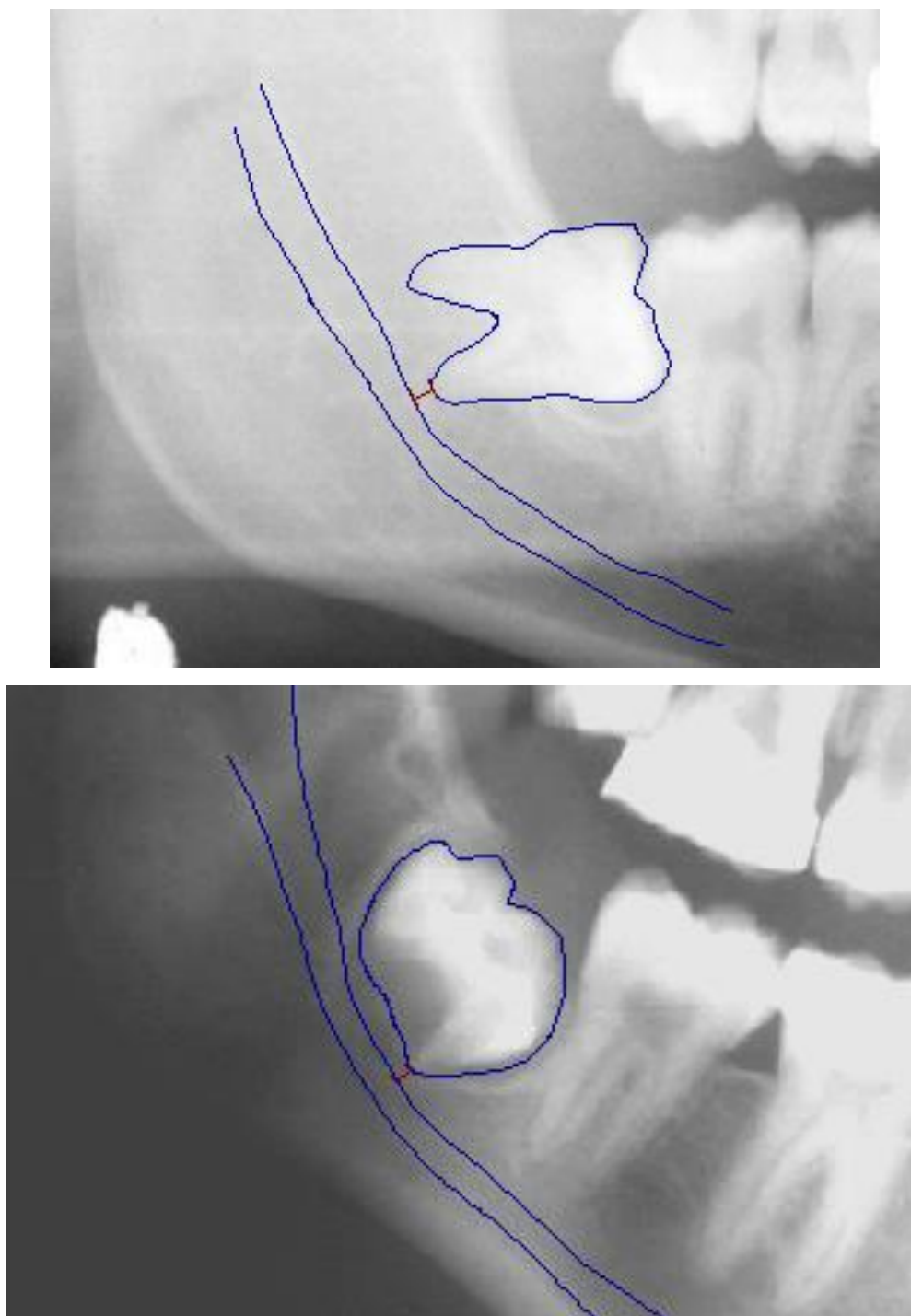


FIGURA 7 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES SEM CONTATO COM O CANAL DA MANDÍBULA

Terceiros molares inferiores em contato com o canal da mandíbula: 28 (42,2%) (FIGURA 8);

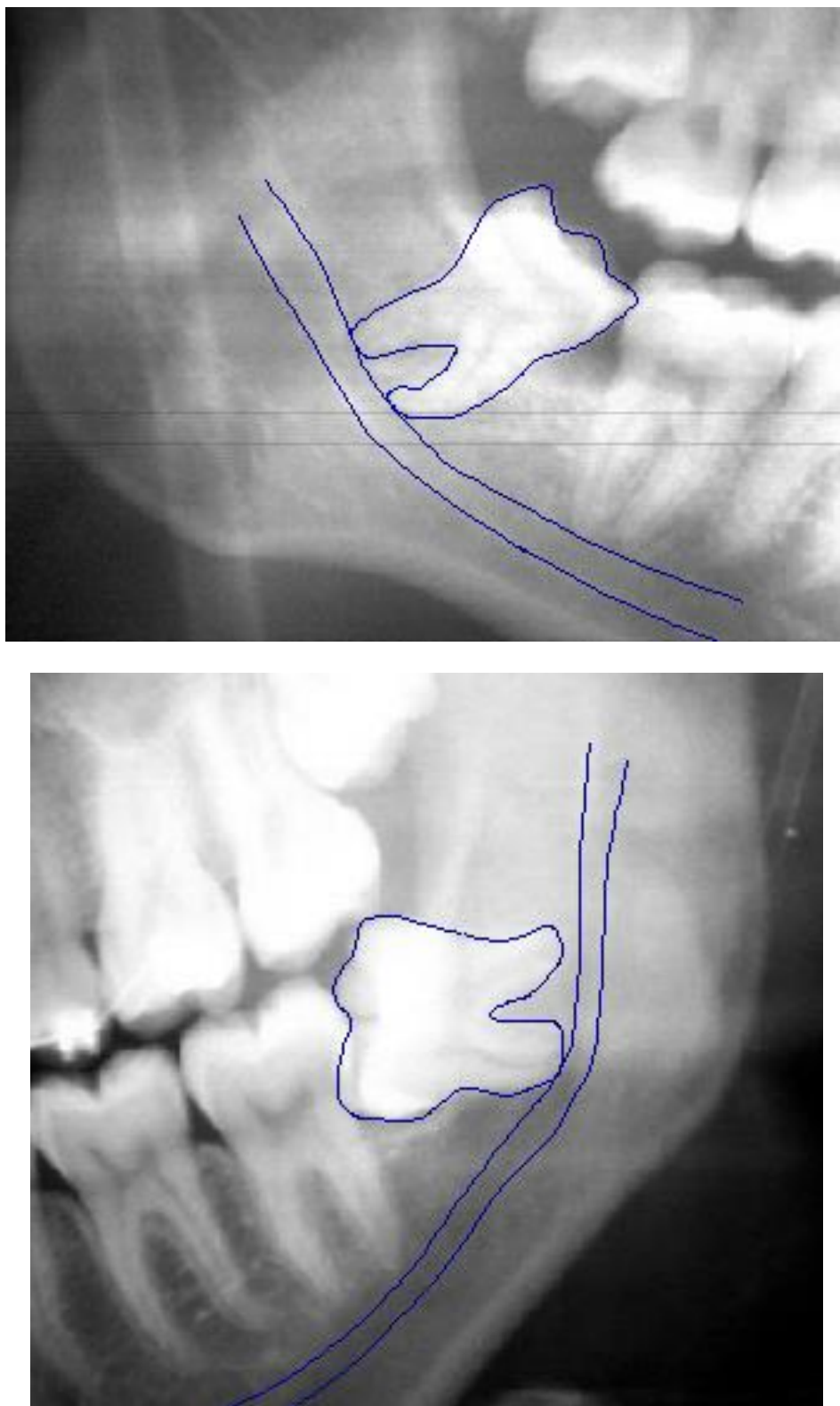


FIGURA 8 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES EM CONTATO COM O CANAL DA MANDÍBULA

Terceiros molares inferiores radiograficamente sobrepostos ao canal da mandíbula: 22 (33,3%), com sobreposição de 0,76mm a 5,35mm (FIGURA 9).

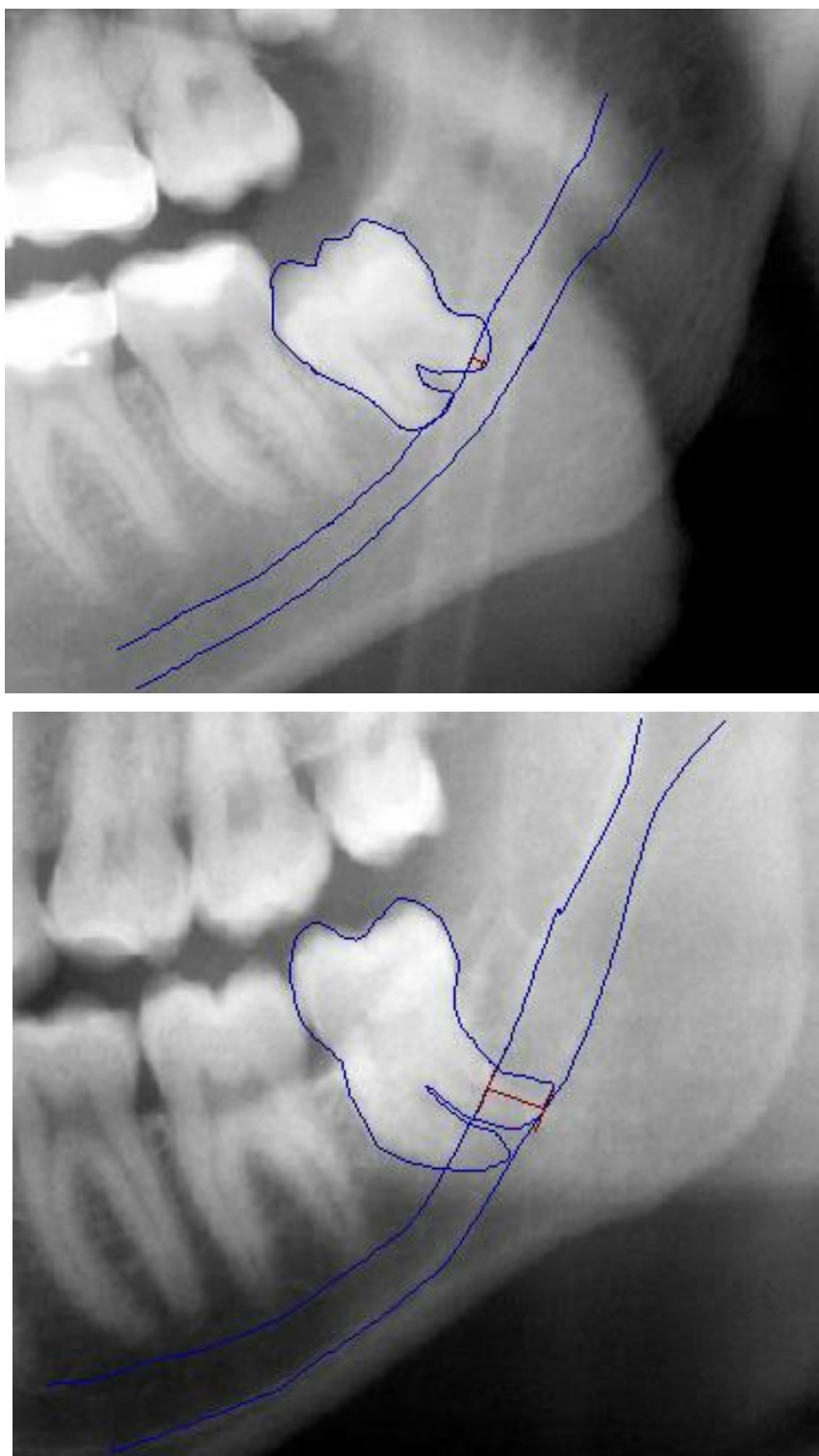


FIGURA 9 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES RADIOGRAFICAMENTE SOBREPOSTOS AO CANAL DA MANDÍBULA

A análise dos resultados dessa amostra, em relação à inclinação de angulação dos 3ºMI, mostrou que o ângulo formado pela intersecção das linhas A e B variou de 15,7° a 105,6°. A amostra foi dividida em três grupos:

Grupo 1 (15,0° a 45,0°): 8 (12,1%) terceiros molares com implantação horizontal ou com angulação horizontal acentuada (FIGURA 10);

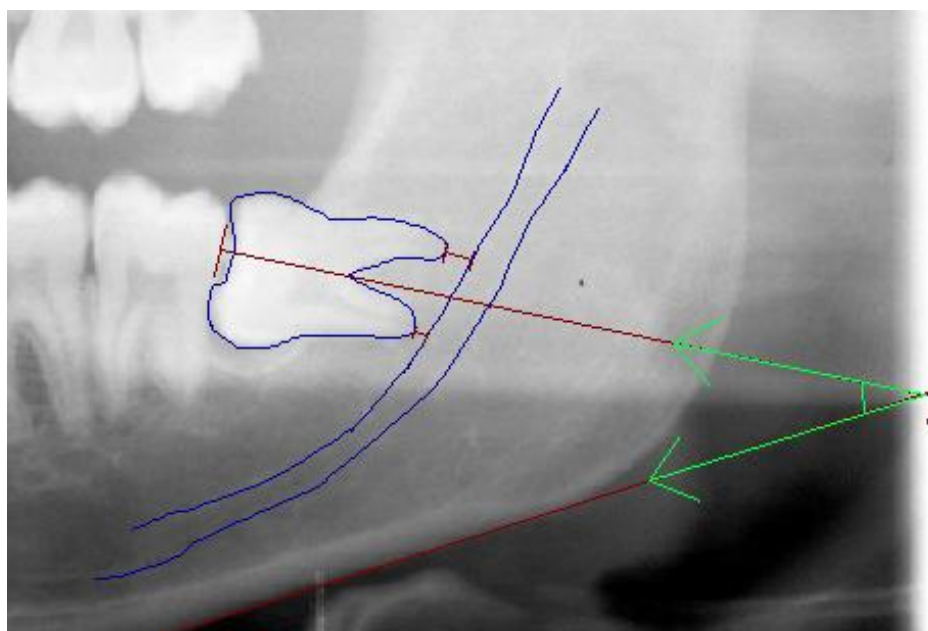
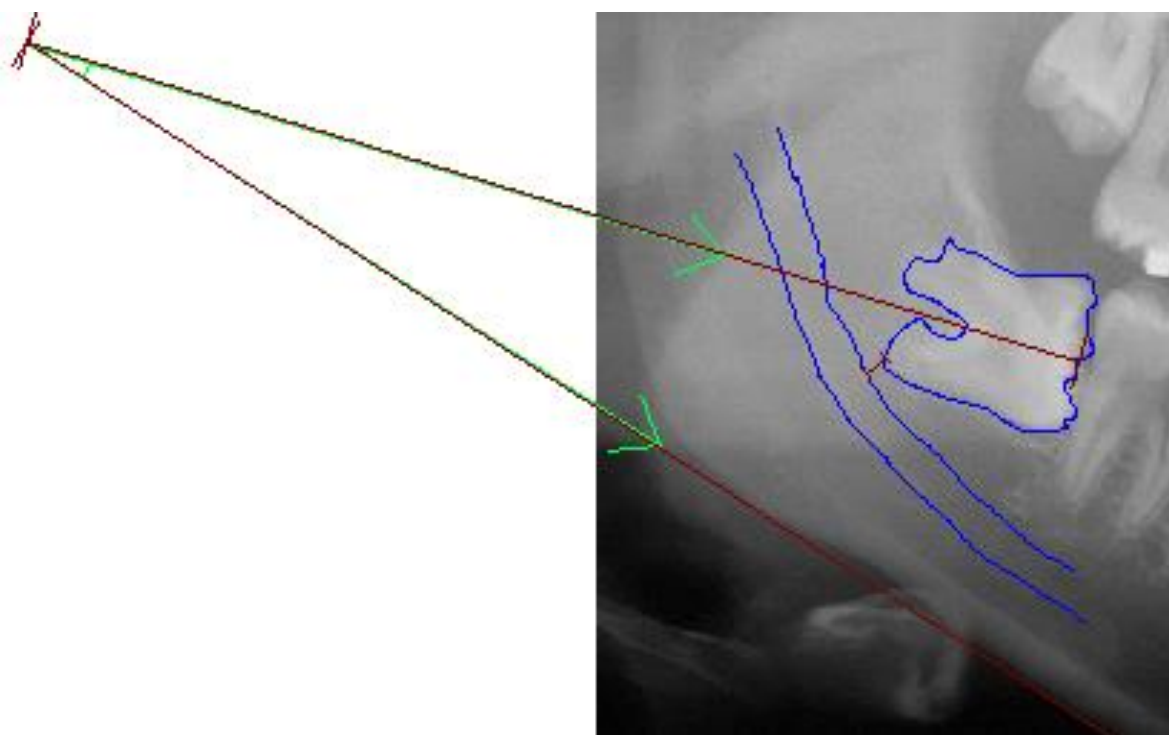


FIGURA 10 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM IMPLANTAÇÃO HORIZONTAL OU ANGULAÇÃO HORIZONTAL ACENTUADA

Grupo 2 ( $45,1^{\circ}$  a  $70,0^{\circ}$ ): 25 (37,8%) terceiros molares inferiores com inclinação mesial ou angulação horizontal moderada (FIGURA 11);

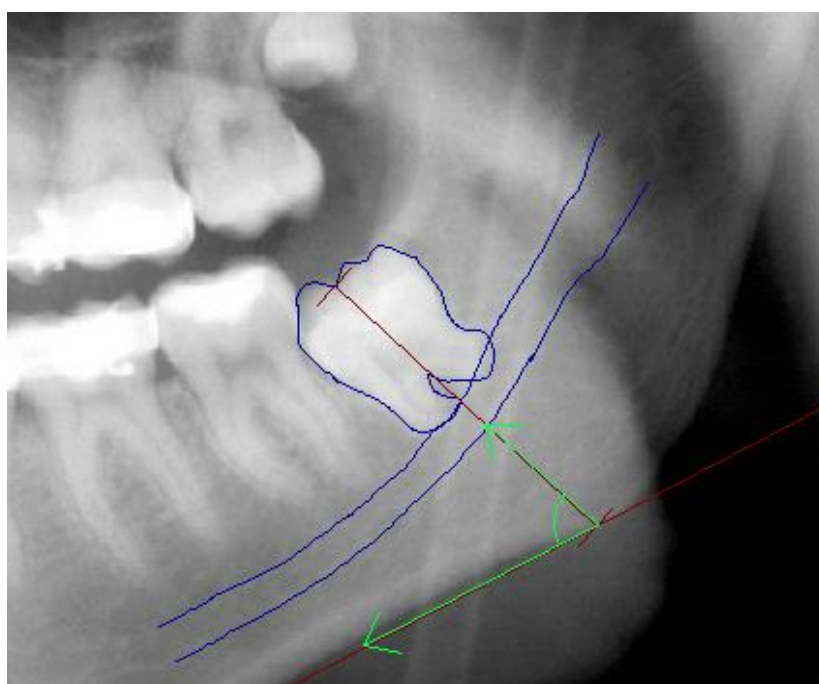
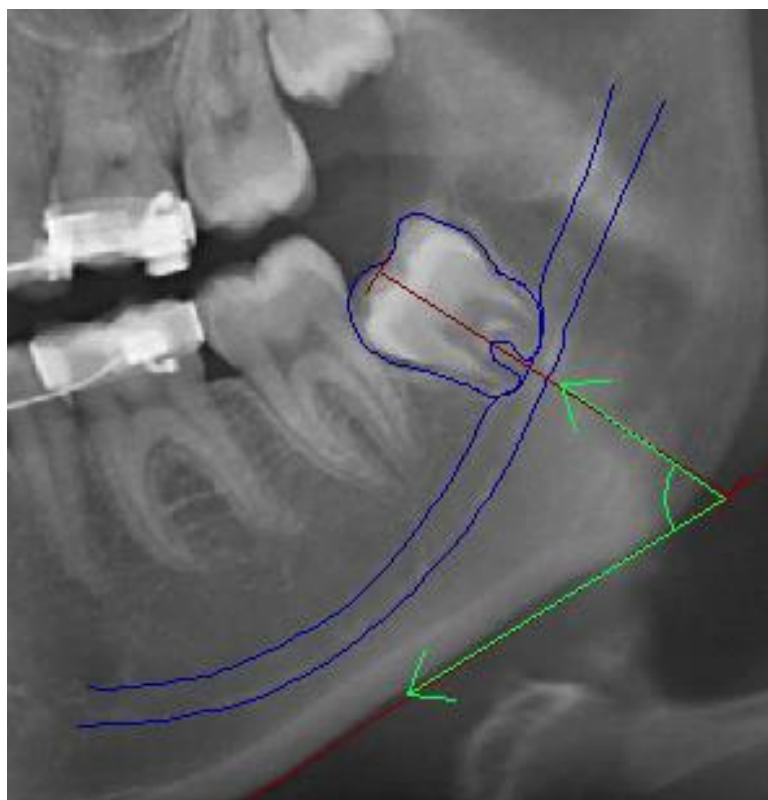


FIGURA 11 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM INCLINAÇÃO MESIAL OU ANGULAÇÃO HORIZONTAL MODERADA



Grupo 3 ( $70,1^{\circ}$  a  $105,6^{\circ}$ ): 33 (50,0%) terceiros molares inferiores com implantação vertical ou angulação mesial leve (FIGURA 12).

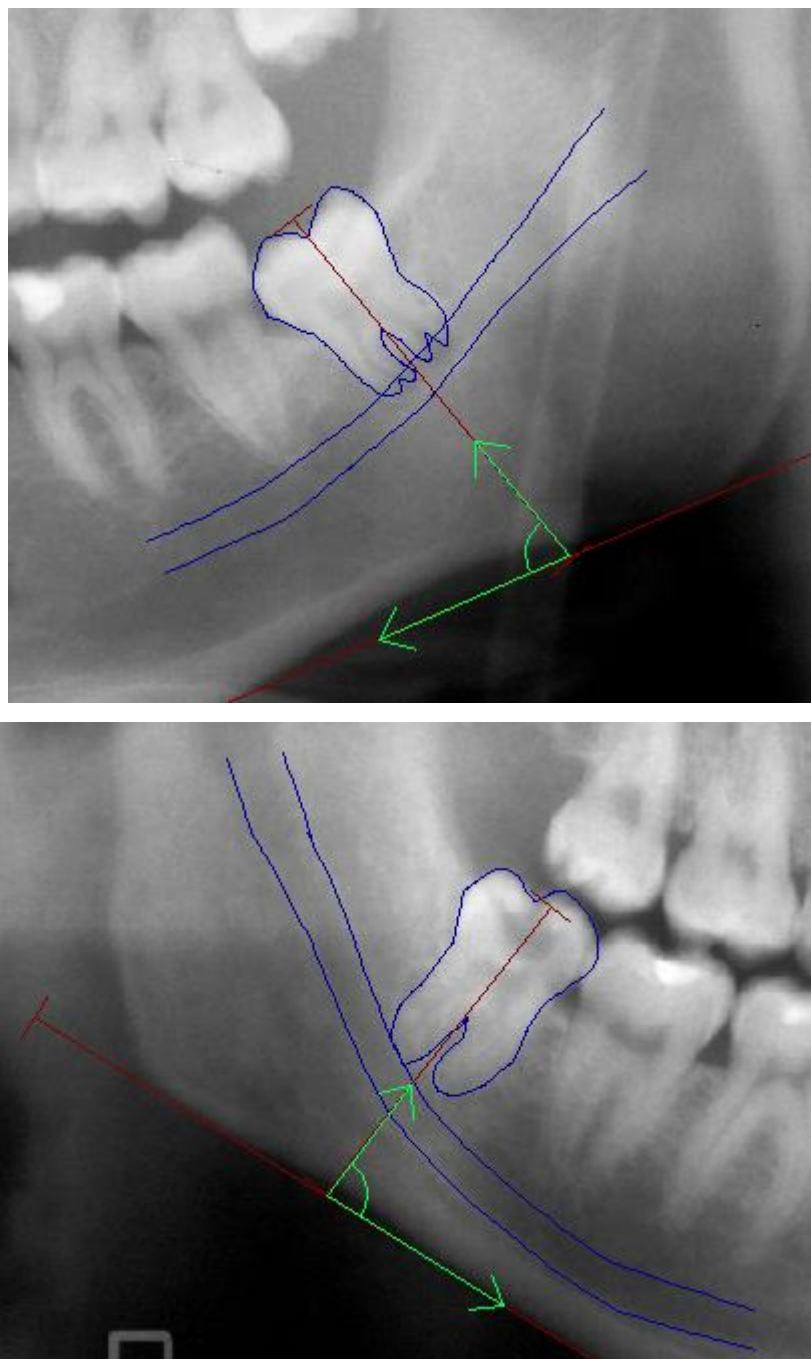


FIGURA 12 - TERCEIROS MOLARES INFERIORES COM IMPLANTAÇÃO VERTICAL OU ANGULAÇÃO MESIAL LEVE

A amostra estudada não apresentou incidência nos Grupos 4 (disto-angulados) e 5 (implantação ectópica).

A Tabela 2 sintetiza as variáveis dos estudos em função da idade, estabelecendo a divisão da amostra em dois grupos: 3ºMI em pacientes com idade igual ou inferior a 18 anos e 3ºMI em pacientes entre 19 e 25 anos completos.

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS TERCEIROS MOLARES INFERIORES AVALIADOS DE ACORDO COM AS VARIÁVEIS: GÊNERO, RIZOGÊNESE, SINAIS DE ROOD, RELAÇÃO 3ºMI COM CM (SOFTWARE) E GRAU DE INCLINAÇÃO DOS 3ºMI (SOFTWARE), EM FUNÇÃO DA IDADE

VARIÁVEIS	IDADE		TOTAL
	≤ 18 anos	19 – 25 anos	
	n (%)	n (%)	n (%)
<b>GÊNERO</b>			
Feminino	18 (64,3)	10 (37,5)	28 (100)
Masculino	16 (42,1)	22 (57,9)	38 (100)
<b>RIZOGÊNESE</b>			
Incompleta	31 (77,5)	9 (22,5)	40 (100)
Completa	3 (11,5)	23 (88,5)	26 (100)
<b>SINAL DE ROOD</b>			
Ausência	16 (64)	9 (36)	25 (100)
Presença	18 (43,9)	23 (56,1)	41 (100)
<b>RELAÇÃO 3ºMI COM CM - software</b>			
3ºMI sem contato CM	12 (75)	4 (25)	16 (100)
3ºMI em contato CM	13 (46,4)	15 (53,6)	28 (100)
3ºMI sobreposto ao CM	9 (40,9)	13 (59,1)	22 (100)
<b>GRAU INCLINAÇÃO 3ºMI - software</b>			
3ºMI implantação horizontal	3 (37,5)	5 (62,5)	8 (100)
3ºMI inclinação mesial	16 (64)	9 (36)	25 (100)
3ºMI implantação vertical	15 (45,5)	18 (54,5)	33 (100)

FONTE: SILVA; REBELLATO; FERNANDES, 2013

\*CM = CANAL DA MANDÍBULA 3ºMI = TERCEIRO MOLAR INFERIOR

## 7. DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou os resultados de 66 3ºMI de pacientes adolescentes e adultos jovens, de até 25 anos de idade, que tiveram esses dentes extraídos sob indicação e que não apresentaram nenhuma injúria sensorial no NAI. Esse resultado está de acordo com os relatos de Caissie *et al.* (2005), que considera bastante provável que a injúria nervosa seja quase inexistente em pacientes jovens, bem como com os resultados obtidos na pesquisa de BENEDISKTSDÓTTIR *et al.* (2004) que relata complicações pós-operatórias mais frequentes em pacientes acima de 23 anos de idade.

Autores sugerem que a tomografia computadorizada poderia proporcionar uma avaliação precisa da posição do NAI (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; SUSARLA; DODSON, 2007; NAKAMORI *et al.*, 2008; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010;), no entanto, a incidência de lesões ao NAI não é suficientemente alarmante para questionar a confiabilidade da radiografia panorâmica (FLYGARE; OHMAN, 2008; ATIEH, 2010; PALMA-CARRIÓ, 2010) - injúrias transitórias variam de 0,4% a 8,4% (MAEGAVA, 2003; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; GHAEMINIA *et al.*, 2009; JERJES *et al.*, 2010; ROSA 2007; TAY; GO, 2004; ATIEH, 2010; BLONDEAU; DANIEL, 2007; BLAESER *et al.*, 2003, GOMES 2008; NAKAMORI *et al.*, 2008; WOFFORD e MILLER, 1987; BAQAIN *et al.*, 2008; SUSARLA 2007; SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; OLIVEIRA *et al.*, 2006) enquanto as injúrias permanentes são inferiores a 1% (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; BLAESER *et al.*, 2003; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; SUSARLA; DODSON, 2007; BLONDEAU; DANIEL, 2007; GOMES *et al.*, 2008; GHAEMINIA *et al.*, 2009; ATIEH, 2010; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; JERJES *et al.*, 2010) -

O presente estudo priorizou a utilização da radiografia panorâmica, considerada exame padrão e primeira escolha no planejamento da remoção cirúrgica de 3ºM (BELL, 2003; GHAEMINIA, 2009; RUGA; GALLESIO; BOFFANO, 2010; PALMA-CARRIÓ, 2010), em detrimento da TC, que possui um custo elevado e promove uma exposição dos pacientes a uma maior dose de radiação (SMITH; BARRY; CHIONG, 1997; ATIEH, 2010). Os pesquisadores optaram pela interpretação radiográfica por meio da digitalização de radiografias panorâmicas,



que segue o princípio de segurança que objetiva a minimização das doses de radiação a pacientes e trabalhadores, conhecido como ALARA (FLYGARE; OHMAN, 2008; RABI *et al.*, 2012), caracterizando uma importante vantagem na utilização da técnica proposta.

Esta pesquisa avaliou a relação entre 3ºMI e o CM, no pré-operatório cirúrgico e consolida a importância dessa investigação na literatura (GHAEMINIA *et al.*, 2009; GOMES, 2008; BENEDISKTSDÓTTIR *et al.*, 2004; MAEGAVA, 2003; WOFFORD; MILLER, 1987; ROSA, 2007), que relata que o fator de risco mais evidente para injúria ao NAI, durante o procedimento cirúrgico, é uma relação radiográfica estreita da raiz do terceiro molar em relação ao canal da mandíbula. A literatura cita que a exodontia está em primeiro lugar nos procedimentos que podem causar injúria ao nervo mandibular (CAISSIE *et al.*, 2005) e, um estudo retrospectivo realizado por Libersa, Savignat e Tonnet (2007) a respeito de queixas de distúrbios neurosensoriais em pacientes, relatou que cirurgias de remoção de terceiros molares inclusos constituem a principal etiologia de deficiência sensorial permanente do nervo alveolar inferior.

Os três sinais radiográficos de Rood mais frequentes nesse estudo foram: radiolucidez da raiz, dilaceração radicular e interrupção da linha radiopaca do canal da mandíbula. Os sinais radiolucidez da raiz e interrupção da linha radiopaca são dois dos três marcadores descritos como mais significativos da relação entre o NAI e o terço inferior dos molares, pela meta-análise realizada por Atieh (2010). Nakamori *et al.* (2008) encontraram, em sua pesquisa, o sinal dilaceração da raiz como um dos três marcadores mais evidentes, em concordância com os resultados dessa amostra.

Em se tratando de rizogênese, os resultados mostraram que no grupo de menor idade ( $\leq 18$  anos) a taxa de rizogênese incompleta foi de 77,5%, enquanto que no outro grupo (19 – 25 anos), essa taxa foi de 22,5%. A rizogênese incompleta limita a utilização dos critérios de Rood para relação entre 3ºMI e CM, visto que quatro desses sete critérios envolvem, necessariamente, formação radicular e podem não se aplicar em pacientes jovens, que apresentam diversas possibilidades de desenhos anatômicos desses dentes, por vezes apenas com a porção coronária formada.

O estudo por meio do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory® propôs duas análises: a relação entre 3°MI e CM, na qual os dentes encontram-se sem contato, em contato ou em sobreposição radiográfica à cortical superior do canal da mandíbula e; grau de inclinação de angulação dos 3°MI, no qual os dentes podem estar em cinco grupos distintos; essas interpretações podem ser feitas independentemente do grau de desenvolvimento dentário e foram aplicáveis em 100% da amostra do presente estudo, diferentemente dos sinais de Rood que, em 25 (37,9%) dentes estavam ausentes, portanto não aplicáveis.

A literatura já demonstrou a utilização de imagens digitalizadas em estudos na Ortodontia, cefalometria (FALCÃO, 2009; CALDAS; AMBROSA; HAITER-NETO, 2010), avaliação da maturação óssea em radiografias cefalométricas (CALDAS; AMBROSA; HAITER NETO, 2010) e tratamento de má oclusão (ANTONIAZZI, 2011) e em Diagnóstico por imagem de cisto de retenção mucoso em seio maxilar (RODRIGUES, 2011).

Em um estudo espanhol que (ALMENDROS-MARQUÉS; BERINO-MARQUÉS; GAY-ESCODA, 2008) trabalhou com traçados sobre 3°MI em radiografias panorâmicas, o *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory® foi utilizado com eficácia na avaliação de concordância intra e inter-examinador na interpretação das classificações de Winter e Pell & Gregory, que classificam as posições de 3°MI. Esses autores enfatizam a conveniência de usar uma medida objetiva, como o *software*, para minimizar o erro introduzido pela interpretação dos profissionais, fato que também se aplica ao presente estudo, cujos traçados em imagens digitalizadas oferecem precisão que por vezes não se consegue sem tais recursos.

As análises desse estudo, por meio do *software* Radiocef Studio 2 - Radiomemory®, constituem uma nova proposta, ainda não abordada na literatura, de avaliação da relação do 3°MI com rizogênese incompleta com o CM, podendo ser aplicada independente do grau de desenvolvimento do dente, o que viabiliza uma interpretação radiográfica precisa e de qualidade nos adolescentes e adultos jovens e permite um planejamento pré-operatório criterioso, minimizando os riscos de injúrias sensoriais pós-operatórias.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na amostra estudada não houve alteração sensorial em nenhum paciente, contudo isto não demonstra especificamente que a correlação entre as alterações sensoriais e o posicionamento e desenho das raízes não predisponham a sua ocorrência.

Devido às diversas possibilidades de desenhos anatômicos das raízes de terceiros molares inferiores em indivíduos jovens, muitas vezes fica difícil prever a possibilidade de alterações sensoriais do nervo alveolar inferior após a remoção cirúrgica desses dentes.

Os sinais radiográficos de Rood estavam ausentes em boa parte da amostra, que foi composta por dentes de pacientes adolescentes e adultos jovens, cuja rizogênese incompleta é frequente.

O presente estudo verificou como positiva a interpretação, por meio do método digital, da posição de terceiros molares inferiores, com indicação para exodontia, de adolescentes e adultos jovens, em imagens radiográficas panorâmicas, além dos critérios de Rood, pois estes critérios se mostraram insuficientes em casos de rizogênese incompleta.

Sugere-se que estudos sejam realizados com uma amostra mais significativa no sentido de demonstrar estatisticamente a possibilidade ou não de prever alterações sensoriais após a remoção de terceiros molares inferiores correlacionadas às medições apresentadas.

## REFERÊNCIAS

ALMENDROS-MARQUÉS, N.; BERINI-AYTÉS, L.; GAY-ESCODA, C. Evaluation of intraexaminer and interexaminer agreement on classifying lower third molars according to the systems of Pell and Gregory and of Winter **J Oral Maxillofac Surg.** vol. 66, n. 5, p. 893-9, 2008.

ANTONIAZZI, S.P. **Alterações faciais decorrentes do tratamento de má oclusão de classe III, com deficiência de maxila, empregando disjunção maxilar e tração reversa.** 73 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Programa de pós-graduação em Ciências Odontológicas da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

ATIEH, M.A. Diagnostic Accuracy of Panoramic Radiography in Determining Relationship Between Inferior Alveolar Nerve and Mandibular Third Molar **J Oral Maxillofac Surg.** vol. 68, n. 1, p. 74-82, 2010.

BAQAIN, Z.H.; KARAKY, A.A.; SAWAIR, F.; KHAISAT, A.; DUAIBIS, R.; RAJAD, L.D. Frequency Estimates and Risk Factors for Postoperative Morbidity After Third Molar Removal: A Prospective Cohort Study **J Oral Maxillofac Surg** vol. 66, n. 11, p.2276-83, 2008.

BATAINEH, A.B. Sensory Nerve Impairment Following Mandibular Third Molar Surgery **J Oral Maxillofac Surg** vol. 59, n. 9, p.1012-1017, 2001.

BENEDIKTSDOTTIR, I.S.; WENZEL, A.; PETERSEN, J.K.; HINTZE, H. Mandibular third molar removal: Risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** vol. 97, n. 4, p. 438-46, 2004.

BELL, G.W. Use of dental panoramic tomographs to predict the relation between mandibular third molar teeth and the inferior alveolar nerve Radiological and surgical findings, and clinical outcome **Br J Oral Maxillofac Surg.** vol. 42, n.1, p. 21-7, 2004.

BLAESER, B.F.; AUGUST, M.A.; DONOFF, R.B.; KABAN, L.B.; DODSON, T.B. Panoramic radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury after third molarextraction.. **J Oral Maxillofac Surg.** vol. 61, n. 4, p. 417-21, 2003.

BLONDEAU, F.; DANIEL, N.G. Extraction of Impacted Mandibular Third Molars: Postoperative Complications and Their Risk Factors **J Can Dent Assoc** vol. 73, n. 4, 2007.

BRANN, C.R.; BRICKLEY, M.R.; SHEPHERD, J.P. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery **Br Dent J.** vol.186, n.10, p. 514-6, 1999.

CAISSIE, R.; GOULET, J.; FORTIN, M.; MORIELLI, D. Iatrogenic Paresthesia in the Third Division of the Trigeminal Nerve: 12 Years of Clinical Experience **J Can Dent Assoc** vol.71, n.3, p.185–90, 2005.

CALDAS, M.P.; AMBROSANO, G.M.B.; HAITER NETO, F. Computer-assisted analysis of cervical vertebral bone age using cephalometric radiographs in Brazilian subjects. **Braz. Oral Res.**, São Paulo, v. 24, n. 1, Mar. 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242010000100020&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242010000100020&lng=en&nrm=iso)>. access on 10 Mar. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242010000100020>

FALCÃO, L.M.R.F. **Avaliação da reprodutibilidade de pontos cefalométricos nas telerradiografias digitais em norma lateral nos formatos dicom, tiff e jpeg.** 89 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2009.

FLYGARE, L.; OHMAN, A. Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal. **Clin Oral Investig**. vol. 12, n.4, p. 291-302, 2008.

GHAEMINIA, H.; MEIJER, G.J.; SOEHARDJ, A.; BORSTLAP, W.A.; MULDER, J.; BERGÉ, S.J. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. **Int J Oral Maxillofac Surg**. vol.38, n. 9, p. 964-71, 2009.

GOMES, A.C.; VASCONCELOS, B.C.; SILVA, E.D.; CALDAS ADE, F.JR.; PITA NETO, I.C. Sensivity and specificity of pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars **J Oral Maxillofac Surg**. vol. 66, n. 2, p. 256-9, 2008.

JERJES, W.; UPILE, T.; SHAH, P.; NHEMBE, F.; GUDKA, D.; KAFAS, P.; MCCARTHY, E.; ABBAS, S.; PATEL, S.; HAMDOON, Z.; ABIOLA, J.; VOURVACHIS, M.; KALKANI, M.; AL-KHAWALDE, M.; LEESON, R.; BANU, B.; ROB, J.; EL-MAAYTAH, M.; HOPPER, C. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery—revisited **Oral Pathol Oral Radiol Endod** vol.109, n. 3, p.335-45, 2010.

LIBERSA, P.; SAVIGNAT, M.; TONNEL, A. Neurosensory disturbances of the inferior alveolar nerve: a retrospective study of complaints in a 10-year period. **J Oral Maxillofac Surg** vol. 65, n. 8, p. 1486–89, 2007

LIU, T.; XIA, B.; GU, Z. Inferior alveolar canal course: a radiographic study **Clin. Oral Impl. Res.** vol. 20, n. 11, p. 1212–18, 2009

MAEGAWA, H.; SANO, K.; KITAGAWA, Y.; MIYAUCHI, K.; SEKINE, J.; INOKUCHI, T. Preoperative assessment of the relationship between the mandibular third molar and the mandibular canal by axial computed tomography with coronal

and sagittal reconstruction **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** vol. 96, n.5, p. 639-46, 2003.

NAKAMORI, K.; FUJIWARA, K.; MIYAZAKI, A.; TOMIHARA, K.; TSUJI, M.; NAKAI, M.; MICHIFURI, Y.; SUZUKI, R.; KOMAI, K.; SHIMANISHI, M.; HIRATSUKA, H. Clinical Assessment of the Relationship Between the Third Molar and the Inferior Alveolar Canal Using Panoramic Images and Computed Tomography **J Oral Maxillofac Surg.** vol. 66, n.11, p. 2308-13, 2008.

NICKEL, A.Jr. A Retrospective Study of Paresthesia of the Dental Alveolar Nerves **Anesth Prog.** vol. 37, n. 1, p.42-5, 1990.

NIH Consensus Statement **Removal of Third Molars.** 1979. 3p. disponível em: <http://consensus.nih.gov/1979/1979Molars021html.htm> Acesso em: 10/04/2012

OLIVEIRA, L.B.; SCHMIDT, D.B.; ASSIS, A.F.; GABRIELLI, M.A.C.; HOCHULI-VIEIRA, E.; PEREIRA FILHO, V.A.; Avaliação dos acidentes e complicações associados à exodontia dos terceiros molares **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.** vol. 6, n.2, p. 51-56, 2006.

PALMA-CARRÍO, C.; GARCÍA-MIRA, B.; LARRAZABAL-MORÓN, C.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. Radiographic sings associated with inferior alveolar nerve damage following lower thir molar extraction. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** vol.15, n. 6, p. 886-90, 2010

PELL, G.J.; GREGORY, G.T. Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. **American Journal of Orthodontics and Oral Surgery**, v. 28, n. 11, p. 660-66, 1942

PETERSON, L.J.; ELLIS, E.; HUPP, J.R.; TUCKER, M.R. Princípios de prevenção e tratamento das infecções odontogênicas. In: **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 367-89

RABI, G.; GÓMEZ, B.; RAMÍREZ, E.; RUDOLPH, M.; GUZMÁN, C.L. Ortopantomografía *versus* Cone Beam CT en la medición de la angulación mesiodistal de caninos en 29 pacientes en fase final de tratamiento ortodóncico. **Rev Fac Odontol Univ Antioq** vol. 21, n.2, p.198-207, 2010.

ROOD, J.P.; SHEHAB, B.A.A.N. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during thir molar surgery. **Br J Oral Maxillofac Surg** n.28, p. 20-25, 1990

RODRIGUES, C.D. **Contribuição da imagem tridimensional para o diagnóstico do cisto de retenção mucoso do seio maxilar.** 63 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011

ROSA, F.M.; ESCOBAR, C.A.B.; BRUSCO, L.C. Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós cirurgia de terceiros molares **RGO** vol. 55, n.3, p. 291-295, 2007.

RUGA, E.; GALLESIO, C.; BOFFANO, P. Mandibular Alveolar Neurovascular Bundle Injury Associated With Impacted Third Molar Surgery **J Craniofac Surg**.vol.21, n.4, p.1175-7, 2010.

SANDSTEDT, P.; SORENSEN, S. Neurosensory Disturbances of the Trigeminal Nerve: A Long-Term Follow-up of Traumatic Injuries **J Oral Maxillofac Surg** vol. 53, n. 5, p. 498-505, 1995.

SEDAGHATFAR, M.; AUGUST, M.A., DODSON, T.B. Panoramic Radiographic Findings as Predictors of Inferior Alveolar Nerve Exposure Following Third Molar Extraction **J Oral Maxillofac Surg**. vol. 63, n.1, p.3-7, 2005.

SMITH, A.C.; BARRY, S.E.; CHIONG, A.Y. Inferior alveolar nerve damage following removal of mandibular third molar teeth. A prospective study using panoramic radiography **Australian Dental Journal** vol. 42, n. 3, p.149-52, 1997.

SUNDERLAND, S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. **Brain**. vol. 74, n.4, p.491-516, 1951.

SUSARLA, S.M.; DODSON, T.B. Preoperative computed tomography imaging in the management of impacted mandibular third molars. **J Oral Maxillofac Surg**. vol. 65, n. 1, p. 83-8, 2007.

TAY, A.B.; GO, W.S. Effect of Exposed Inferior Alveolar Neurovascular Bundle During Surgical Removal of Impacted Lower Third Molars **J Oral Maxillofac Surg**. vol. 62, n. 5, p. 592-600, 2004.

WINTER, L.; ROVENSTINE, E. A. **Operative oral surgery**. Mosby, 1947

WOFFORD, D.T.; MILLER, R.I. Prospective Study of Dysesthesia Following Odontectomy of Impacted Mandibular Third Molars **J Oral Maxillofac Surg**. vol. 45, n. 1, p.15-19, 1987.

## **APÊNDICES**

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	55
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO.....	57
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PÓS-OPERATÓRIO DE SETE DIAS.....	59



## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**(deve ser lido e assinado pelo paciente ou responsável legal do paciente)**

- a) Você, paciente que está sendo atendido pela Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais da Universidade Federal do Paraná, está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de injúrias sensoriais em nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes até 18 anos”. É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é muito importante.
- b) O objetivo desta pesquisa é avaliar se pode acontecer “sensação de amortecimento” no lábio inferior depois de remover os dentes do siso.
- c) Os riscos que envolvem o seu tratamento são: exposição à radiação quando fizer o raio X antes da cirurgia, que você teria que fazer de qualquer forma, mesmo que a pesquisa não fosse realizada, mas estes riscos são diminuídos pois usamos equipamentos de proteção: aventais de chumbo; depois da cirurgia existe chance de acontecer sensação de amortecimento no lábio inferior, que geralmente desaparece em alguns dias e chance muito pequena de infecção, que se acontecer, será tratado no ambulatório da faculdade.
- d) Para tanto você deverá comparecer ao ambulatório da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais da Universidade Federal do Paraná para realização de exames radiográficos antes da cirurgia de remoção dos dentes do ciso, para a execução do procedimento cirúrgico e voltar mais uma vez, 7 dias depois da cirurgia para retirar os pontos. Neste momento você deverá preencher o questionário da pesquisa e ser submetido a um teste rápido de pinçamento do lábio inferior, procedimento simples e sem qualquer espécie de dor.
- e) A pesquisadora Fabiana Caroline da Silva, cirurgiã-dentista, aluna do Curso de Mestrado em Odontologia – saúde bucal durante a infância e adolescência da Universidade Federal do Paraná poderá ser contatada no ambulatório do Curso, endereço Avenida Professor Lothario Meissner, 632, Jardim Botânico, telefone 3360-4134, (47) 9642-9000, é responsável pelo seu tratamento e poderá esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa.

- f) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes, durante e depois do estudo.
- g) A sua participação neste estudo é voluntária. Você pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, e não precisa se preocupar porque você vai ser atendido e fazer a cirurgia mesmo assim.
- h) Você não gastará dinheiro algum, nem com a cirurgia, nem com a pesquisa.
- i) Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você terá a garantia de que qualquer problema que aconteça será resolvido e tratado na Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais da Universidade Federal do Paraná.
- j) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e entendi sobre o estudo que fui convidado a participar. A explicação fala dos riscos e benefícios do estudo e do tratamento. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem precisar explicar porque e sei que não vou perder meu atendimento por isso. Eu entendi o que não posso fazer durante o tratamento e sei que qualquer problema relacionado ao tratamento será tratado sem custos para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Responsável da Pesquisa: Fabiana Caroline da Silva

## APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO

### TERMO DE ASSENTIMENTO

- a) Você que é paciente com menos de 18 anos, que está sendo atendido na faculdade, vai participar de um estudo intitulado “Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de injúrias sensoriais em nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes até 18 anos”. Sua participação vai ajudar a melhorar os tratamentos dentários.
- b) O objetivo desta pesquisa é ver se acontece “sensação de amortecimento” no lábio inferior depois de remover os dentes do siso.
- c) Você vai fazer um raio X dos dentes antes da cirurgia e será usado avental de chumbo para te proteger. Depois de tirar os dentes do siso, você vai tomar remédios para não sentir dor e incômodo e pode ser que você sinta sensação de amortecimento do lábio, que some depois de alguns dias. Se acontecer algum problema ou se você tiver alguma dúvida, será resolvido no ambulatório da faculdade.
- d) Você deverá comparecer ao ambulatório da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais da Universidade Federal do Paraná para fazer o raio X antes da cirurgia, depois para fazer a cirurgia e voltar 7 dias após para remover os pontos e responder o questionário da pesquisa. Vamos fazer um teste rápido tocando o lábio inferior, não incomoda e não dói nada.
- e) A pesquisadora Fabiana Caroline da Silva, cirurgiã-dentista, aluna do Curso de Mestrado em Odontologia – saúde bucal durante a infância e adolescência da Universidade Federal do Paraná poderá ser contatada no ambulatório do Curso, endereço Avenida Professor Lothario Meissner, 632, Jardim Botânico, telefone 3360-4134, (47) 9642-9000, é responsável pelo seu tratamento e poderá resolver qualquer dúvida sobre a pesquisa.
- f) Você pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, e não precisa se preocupar porque você vai ser atendido e fazer a cirurgia mesmo assim.
- g) Você não gastará dinheiro algum, nem com a cirurgia, nem com a pesquisa.
- h) Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você terá a garantia de que qualquer problema que aconteça será resolvido e tratado na Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais da Universidade Federal do Paraná.

- i) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e entendi sobre o estudo que fui convidado a participar. A explicação fala dos riscos e benefícios do estudo e do tratamento. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem precisar explicar porque e sei que não vou perder meu atendimento por isso. Eu entendi o que não posso fazer durante o tratamento e sei que qualquer problema relacionado ao tratamento será tratado sem custos para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do paciente com menos de 18 anos)

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Responsável da Pesquisa: Fabiana Caroline da Silva

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PÓS-OPERATÓRIO DE SETE DIAS

**QUESTIONÁRIO PESQUISA** - “Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de injúrias sensoriais em nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes até 18 anos”

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Paciente - código número: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

**1) Nos últimos 7 dias, desde a realização da sua cirurgia de remoção do terceiro molar, assinale com X qual a sensação que você tem em relação ao seu lábio inferior.**

- ( ) Sensação de entorpecimento, formigamento ou vibração sem dor.
- ( ) Aumento da sensibilidade a qualquer toque leve.
- ( ) Ausência total de sensibilidade na região do lábio inferior.
- ( ) Apenas uma diminuição na sensibilidade ao toque ou ao calor.
- ( ) Não percebi diferença alguma no meu lábio inferior.

**2) Qual o lado que você sentiu essa alteração? (marque com X)**

- ( ) Lado Direito
- ( ) Lado Esquerdo
- ( ) Ambos os lados
- ( ) Não senti alteração alguma

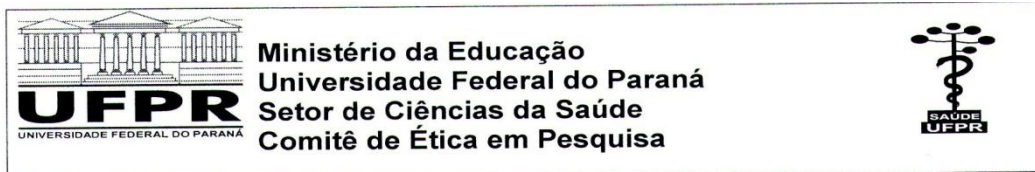
---

**Assinatura**

## **ANEXOS**

ANEXO A	- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.....	61
ANEXO B	- ALTERAÇÃO DA IDADE DA AMOSTRA APROVADA PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.....	62

## ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE DA FEDERAL DO PARANÁ



Curitiba, 08 de agosto de 2011

Ilmo (a) Sr. (a)  
**Fabiana Caroline da Silva**  
**Nelson Luis Barbosa Rebellato**

**Nesta**

Prezados Pesquisadores,

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado **“Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de alteração sensorial do nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes até 18 anos de idade”** está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2011 e apresentou pendência(s). Pendência(s) apresentada(s), documento(s) analisado(s) e projeto aprovado em 03 de agosto de 2011.


Registro **CEP/SD**: 1150.075.11.06

**CAAE**: 0073.0.091.000-11

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

**Data para entrega do 1º relatório parcial: 03/02/2012.**

Atenciosamente

  
**Prof. Dr.ª Cláudia Seely Rocco**  
 Coordenadora do Comitê de Ética em  
 Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde  
**Prof. Dr.ª Cláudia Seely Rocco**  
 Coordenadora do Comitê de Ética  
 em Pesquisa - SD/UFPR

ANEXO B - ALTERAÇÃO DA IDADE DA AMOSTRA APROVADA PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências da Saúde  
Comitê de Ética em Pesquisa



Curitiba, 13 de abril de 2012.

Ilmo (a) Sr. (a)  
**Fabiana Caroline da Silva**  
**Nelson Luis Barbosa Rebellato**

**Nesta**

Prezado(a) Pesquisador(a),

Comunicamos que a solicitação de alteração do Título do Projeto de Pesquisa de: Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de alteração sensorial do nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes até 18 anos de idade” para **“Avaliação da relação entre características peculiares em radiografia panorâmica e a incidência de alteração sensorial do nervo alveolar inferior após cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores em adolescentes e adultos jovens até 25 anos”** está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, em 28 de março de 2012.

Registro **CEP/SD**: 1150.075.11.06

**CAAE**: 0073.0.091.000-11

**Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.**

Data de aprovação do Projeto no CEP/SD: 03 de agosto de 2011.

**Data para entrega do próximo relatório parcial: 03/08/2012.**

Atenciosamente

**Prof.ª Dr.ª Cláudia Seely Rocco**  
Coordenadora do Comitê de Ética em  
Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde